

SUBDIRECCIÓN DE ESCALAMIENTO DE TECNOLOGÍA / GERENCIA DE EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

CÉDULA DE RESOLUCIÓN "CABINA AQ® PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS, PRODUCIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL"



Núm. Cédula	DCIDT_SET_GET_PT_94_2016	Tipo de Dictamen	PRUEBA TECNOLÓGICA	Evaluación:	APROBADA	Página 1 de 10
Componente	N/A	Área Usuaria	Activo de Producción Samaria-Luna			Mayo 2016

APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA		OBSERVACIONES		FECHA COMPROMISO
SITUACIÓN ANTERIOR	SITUACIÓN POSTERIOR	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	
<p>En las últimas décadas, la globalización y el progreso tecnológico han transformado el mundo del trabajo introduciendo nuevas formas de organización del mismo, relaciones laborales y modelos de empleo contribuyendo al aumento del estrés relacionado con el trabajo y los trastornos asociados a este. La globalización ha dado lugar a considerables nuevas oportunidades de desarrollo económico pero también al peligro que suponen los procesos de competitividad global por la presión que ejercen respecto de las condiciones de trabajo y el respeto de los derechos fundamentales.</p> <p>La globalización ha llevado a cambios en los modelos de empleo a través de una mayor flexibilidad de los procesos de trabajo, más empleo a tiempo parcial y trabajo temporal, y contratación independiente del personal. Estas prácticas pueden dar lugar a mayores exigencias laborales e inseguridad laboral, un menor control y una mayor probabilidad de despido de los trabajadores.</p> <p>El mundo laboral de la sociedad moderna, con el contexto de internacionalización económica</p>	<p>De acuerdo con la OMS, la Salud Ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo realzando el bienestar físico mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. A la vez que busca habilitar a los trabajadores para que lleven vidas social y económicamente productivas y contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su enriquecimiento humano profesional en el trabajo.</p> <p>La política de Petróleos Mexicanos en materia de seguridad industrial, protección ambiental y salud ocupacional recoge las experiencias de éxito acumuladas por el Programa de Seguridad, Salud y Protección Ambiental (PROSSPA) y el Sistema Integral de la Administración de la Seguridad y Protección Ambiental (SIASPA), de cuya evolución derivó el Sistema para la Administración Integral de la Seguridad Salud y Protección Ambiental (Sistema PEMEX-SSPA).</p> <p>De tal manera que el Activo de Producción Samaria-Luna (Área Usuaria), se interesó en realizar una prueba tecnológica (PT), a título gratuito denominada "Cabinas AQ®" de la compañía</p>	<p>i. Se realizó una prueba tecnológica al personal de PEMEX para medir sus niveles de estrés, las cuales el 16% de la población total en donde se realizó este estudio, resultó con valores de puntuación fuera de los parámetros estandarizados de acuerdo a la herramienta Escala Sintomática de Estrés. Este grupo de personas seleccionadas para darle el seguimiento oportuno y determinar la factibilidad técnica de la tecnología fue beneficiado durante la prueba tecnológica al reportar niveles bajos de estrés o nulos en la última sesión.</p> <p>ii. De acuerdo al análisis en los registros de presión arterial (P/A) de los trabajadores en la segunda fase de ejecución, se refleja cambios de mejora en la presión arterial en la mayoría los trabajadores, registros que se mantuvieron estables dentro de los parámetros establecidos como óptimos durante el tiempo de ejecución de la PT.</p> <p>iii. El comportamiento de los registros de la Escala Sintomática de Estrés en los trabajadores se mantuvo con una</p>	<p>i. Basado en el estudio realizado, la disponibilidad y factibilidad económica se recomienda el uso de la cabina AQ® ante las diversas manifestaciones sintomáticas de estrés durante la jornada laboral como herramienta para reducir los agentes estresores y mejorar el rendimiento laboral.</p> <p>ii. El OT debe de incluir en la renta anual de la tecnología un Lic. En Psicología con experiencia en el ámbito clínico para la atención y manejo del personal que utilizara el servicio brindado por la Cabina AQ®; así</p>	<p>Cumplir con todas las recomendaciones de este documento antes de la masificación de la tecnología y aplicación en los Activos de producción interesados.</p>
Responsable Directo del Área Técnica	Supervisor del Área Técnica	Responsable Directo del Área Operativa	Supervisor del Área Operativa	Gerencia de Auditoría y Normatividad
M.I. Jesús Salvador Flores Mondragón Gerente de Evaluación Tecnológica, SET	Ing. Guadalupe Gómez Martínez Coordinadora de Evaluación y Dictamen de Pruebas en Exploración y Producción, GET, SET ICPS	Ing. Víctor Manuel Almanza Méndez Administrador del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Arq. Eduardo Toledo Gutiérrez Ayudante Administrativo del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Ing. Alejandro Zagal Reyes Coordinación de Diseño de Soluciones Técnicas.



SUBDIRECCIÓN DE ESCALAMIENTO DE TECNOLOGÍA / GERENCIA DE EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

CÉDULA DE RESOLUCIÓN "CABINA AQ® PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS, PRODUCIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL"

Núm. Cédula	DCIDT_SET_GET_PT_94_2016	Tipo de Dictamen	PRUEBA TECNOLÓGICA	Evaluación:	APROBADA	Página 2 de 10
Componente	N/A	Área Usuaría	Activo de Producción Samaria-Luna			Mayo 2016

y la innovación tecnológica, está generando un proceso de grandes cambios porque se han ido reduciendo las demandas físicas y se han ido incrementando las demandas sobre la interacción psicosocial. Estas transformaciones experimentadas en el trabajo, en ocasiones, representan mejoras y avances, en otras, son causa de la aparición de una serie de condiciones que conducen a riesgos que afectan al bienestar de la persona.

Hace ya más de una década que la Organización Mundial de la Salud (OMS) alertaba del posible impacto de tales cambios en la salud de la población, sobre todo en los países industrializados, especialmente relacionados con las nuevas tecnologías y con los factores psicosociales. Una buena manera de introducirnos en el tema del estrés laboral es salir al paso de algunas cuestiones o preguntas que flotan en el ambiente, y que según como se respondan, condicionan la actitud ante el problema.

A lo largo del siglo XX el estrés se ha convertido en un fenómeno relevante y reconocido socialmente, siendo vinculado con frecuencia, al trabajo y a la actividad laboral.

Regarbo S.A de C.V. (Ofertante Tecnológico), con el propósito de identificar una alternativa de solución al "estrés laboral" y disminuir los efectos negativos tanto psicológicos como físicos producidos en el medio ambiente laboral.

Descripción de la tecnología

El dispositivo para reducir los efectos negativos físicos y psicológicos generados por el estrés (figura 2), combina la aplicación de tres terapias: neurolingüística, cromoterapia y bioenergética.

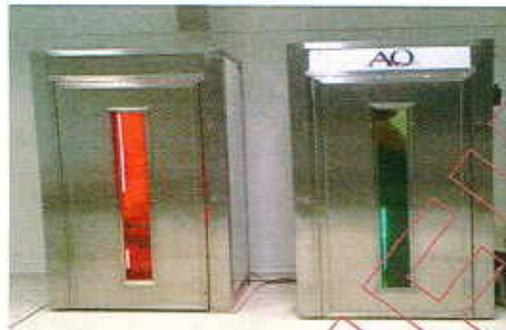


Figura 2. Tecnología: Cabina AQ®.

El dispositivo se modula según sea la necesidad de aplicación con variables desde 0,0005 Hz hasta 38 Hz, con lo que se logra el equilibrio entre los iones positivos y negativos induciendo que el individuo que la utiliza genere un equilibrio bioenergético, las frecuencias son moduladas en base a los requerimientos de los usuarios y se definen por los programas seleccionados. Las

tendencia a la baja en cada sesión de manera progresiva durante la ejecución de la PT.

- iv. En base al análisis cuantitativo/cualitativo de resultados obtenidos durante la aplicación tecnológica se observaron cambios biológicos (tensión arterial), psicológicos (herramientas psicológicas) y sociales (cambios conductuales evidentes y manifiestos) mejorando la salud de los trabajadores
- v. En base a la integración de la información que consta del análisis cuantitativos de las herramientas psicológicas aplicadas, la medición de la P/A, los testimonios recabados y la observación clínica del comportamiento antes y después del uso de la Cabina AQ®, se concluye, que reduce significativamente las manifestaciones físicas del estrés; así como, en la mayoría de los usuarios manifestaron mejoría en la sintomatología o molestias referidas y cambios positivos en rasgos faciales y estado de ánimo.
- vi. En un estudio comparativo entre la primera (se realizó en Sede Pirámide de PEMEX) y la segunda ejecución de la PT se encuentra: En el análisis de los

como el seguimiento oportuno al trabajador de acuerdo a su demanda de trabajo y control del mismo, mediante herramientas, técnicas y estrategias que impacten en el ámbito y productividad laboral.

- iii. Se debe de realizar un caso de negocio para determinar el número máximo de cabinas que resulte rentable para su renta.
- iv. Por lo anterior, se recomienda el uso de la Cabina AQ® como parte de las acciones que Petróleos Mexicanos tiene como estrategia el de promover, mantener y vigilar la salud de sus trabajadores;

Responsable Directo del Área Técnica	Supervisor del Área Técnica	Responsable Directo del Área Operativa	Supervisor del Área Operativa	Gerencia de Auditoría y Normatividad
M.I. Jesús Salvador Flores Mondragón Gerente de Evaluación Tecnológica, SET	Ing. Guadalupe Gomez Martínez Coordinadora de Evaluación y Dictamen de Pruebas en Exploración y Producción, GET, SET	Ing. Víctor Manuel Almanza Méndez Administrador del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Arq. Eduardo Toledo Gutiérrez Ayudante Administrativo del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Ing. Alejandro Zagal Reyes Coordinación de Diseño de Soluciones Técnicas.



SUBDIRECCIÓN DE ESCALAMIENTO DE TECNOLOGÍA / GERENCIA DE EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

CÉDULA DE RESOLUCIÓN "CABINA AQ® PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS, PRODUCIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL"

Núm. Cédula	DCIDT_SET_GET_PT_94_2016	Tipo de Dictamen	PRUEBA TECNOLÓGICA	Evaluación:	APROBADA	Página 3 de 10
Componente	N/A	Área Usuaría	Activo de Producción Samaria-Luna			Mayo 2016

<p>Desde el modelo interacción demandas-control que señala que el estrés laboral surge cuando las demandas del trabajo son altas, y al mismo tiempo, la capacidad de control de las mismas es baja al modelo esfuerzo-recompensa, que explica el estrés laboral cuando existe un desequilibrio entre el alto esfuerzo (demandas, obligaciones, etc.) y la baja recompensa (sueldo, estima, etc.).</p> <p>México es el país con mayor estrés laboral, según la OMS. Es una enfermedad psicosocial muy difícil de medir, pues se observan sus consecuencias con infecciones, alergias, migrañas o trastornos del sueño, pero difícilmente se dirá de manera oficial es por estrés y eso amerita tomar días de incapacidad. Cada quien somatiza el padecimiento de diferente forma y algunos tienen mayor nivel de resistencia.</p> <p>Malhumor, baja productividad, pocos deseos de socializar o ansiedad son algunas de las manifestaciones. Si no se atiende, puede pasar al síndrome de burnout o trabajador desgastado, cuando literalmente están quemados por estar expuestos a estrés constante, ver figura 1.</p>	<p>sesiones son diseñadas y programadas, permitiendo al usuario tener una sensación de bienestar tanto físico como psicológico en cortos periodos que pueden variar desde 4 minutos a mayores.</p> <p>Funcionamiento:</p> <p>a) Terapia bioenergética: Contiene una barra de transferencia electromagnética o sujetadores (terapia bioenergética) que se encuentran conectados al módulo de control y posteriormente al microprocesador a un campo ionizante del módulo de pulsos de frecuencias vibracional de espectro electromagnético que modula según sea la necesidad de aplicación con variables desde 0,0005 Hz hasta 10 Hz de espectro electromagnético, lo cual la intensidad electromagnética es de menor impacto para el ser humano logrando los equilibrios a nivel celular reduciendo los efectos del estrés negativo en un tiempo menor a 5 minutos.</p> <p>b) Cromoterapia: Cuenta con paredes internas en donde se instala el sistema de LEDS RGB que pueden ser de forma de tiras de LEDS o independientes que están distribuidos sobre las paredes del dispositivo y de diferentes intensidades de acuerdo a las necesidades del dispositivo y de la potencia necesaria que permita iluminación total del habitáculo.</p> <p>c) Terapia neurolingüística: cuenta con un audio/Sistema de reproducción. Esta interactúa con el sistema de LEDS RGB, para hacerlos funcionar de acuerdo a los programas previamente diseñados y cargados para la atención del usuario.</p> <p>El Ofertante Tecnológico (OT) realizó en la Sede Piramide</p>	<p>resultados obtenidos en ambas pruebas se encuentra una similitud del 16% en la población con índices elevados de estrés lo cual es significativo ya que se efectuaron en ambientes y funciones diferentes los cuales estadísticamente representativa para determinar que existe factores que impactan en el ámbito laboral de los trabajadores.</p> <p>vii. Económicamente esta tecnología resulta rentable para el caso de que a PEMEX le interese adquirir una herramienta para disminuir la incapacidad y/o ausentismo por estrés laboral.</p>	<p>esta cabina, coadyuvara en la reducción de estrés en los trabajadores.</p>	
<p>Responsable Directo del Área Técnica</p>	<p>Supervisor del Área Técnica</p>	<p>Responsable Directo del Área Operativa</p>	<p>Supervisor del Área Operativa</p>	<p>Gerencia de Auditoría y Normatividad</p>
<p>M.I. Jesús Salvador Flores Mondragón Gerente de Evaluación Tecnológica, SET</p>	<p>Ing. Guadalupe Gomez Martinez Coordinadora de Evaluación y Dictamen de Pruebas en Exploración y Producción, GET, SET</p>	<p>Ing. Víctor Manuel Almanza Méndez Administrador del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.</p>	<p>Arq. Eduardo Toledo Gutiérrez Ayudante Administrativo del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.</p>	<p>Ing. Alejandro Lagal Reyes Coordinación de Diseño de Soluciones Técnicas.</p>



SUBDIRECCIÓN DE ESCALAMIENTO DE TECNOLOGÍA / GERENCIA DE EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

CÉDULA DE RESOLUCIÓN "CABINA AQ® PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS, PRODUCIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL"

Núm. Cédula	DCIDT_SET_GET_PT_94_2016	Tipo de Dictamen	PRUEBA TECNOLÓGICA	Evaluación:	APROBADA	Página 4 de 10
Componente	N/A	Área Usuaria	Activo de Producción Samaria-Luna			Mayo 2016

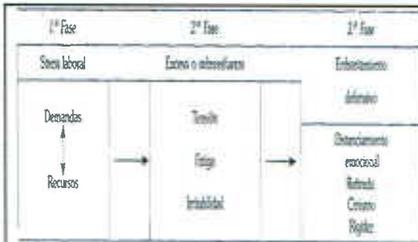


Figura 1. Herramientas utilizadas en fase de ejecución de la PT.

El estrés laboral en México ya se sitúa a la cabeza del ranking mundial, superando por primera vez a China, que hasta ahora lideraba esta temida clasificación.

Según un estudio elaborado por la compañía Regus, el 75% de las personas que padecen estrés en México señala el entorno laboral como origen, cifra que baja hasta el 73% en el caso de China, seguida de lejos por Estados Unidos, con un 59%.

Cerca de un 40% de los empleados mexicanos padecen las consecuencias del estrés laboral, es decir, sólo en México, aproximadamente 18,4 millones de personas conviven con este tipo de estrés. Llama la atención que este mal está escalando posiciones en las economías emergentes, que parecen exigir un esfuerzo extra a sus trabajadores. Por otra parte (y

Pemex, con anuencia de la Gerencia de Evaluación Tecnológica (GET), llevar a cabo una PT denominada: "CABINA AQ® para disminuir los efectos negativos físicos y psicológicos, producidos en el medio ambiente laboral"; misma que se desarrolló en el periodo del 11 al 22 de abril, con una extensión del 27 al 29 de abril de 2016; contando con 13 días efectivos para la evaluación de la tecnología.

Herramientas utilizadas

En la tabla 1 se presenta las herramientas utilizadas durante la ejecución para identificar al personal con estrés.

Tabla 1.- Herramientas utilizadas en fase de ejecución de la PT.

Herramienta	Descripción
"Escala Sintomática de Estrés" (Seppo Aro Filandira, 1980). [ESE]	La prueba cuenta con 18 ítems (preguntas) que expresan trastornos psicómaticos referidos por personas que han sufrido experiencias estresantes durante el último año. Los resultados parecen estar influidos por los trastornos que produce el período menstrual en la mujer y los efectos de la ingestión de bebidas alcohólicas, por lo que en la consigna se le pide al sujeto no tomar en cuenta para sus respuestas este tipo de efectos si los presenta en el momento de la prueba.
"Perfil de Estrés" (Kenneth M. Nowac, 2002).	Fue diseñada para identificar áreas que ayudan a una persona a tolerar las consecuencias dañinas del estrés cotidiano, así como las que hacen que alguien sea vulnerable a las enfermedades relacionadas con el mismo. Proporciona puntuaciones en quince áreas relacionadas con el estrés y riesgo de enfermedad.
Encuesta de Satisfacción del Usuario	Utilizada para medir de forma cuantitativa y cualitativa la mejora o nivel de satisfacción del trabajador al usar la tecnología.

Responsable Directo del Área Técnica 	Supervisor del Área Técnica 	Responsable Directo del Área Operativa 	Supervisor del Área Operativa 	Gerencia de Auditoría y Normatividad
M.I. Jesús Salvador Flores Mondragón Gerente de Evaluación Tecnológica, SET	Ing. Guadalupe Gómez Martínez Coordinadora de Evaluación y Dictamen de Pruebas en Exploración y Producción, GET, SET	Ing. Víctor Manuel Almanza Méndez Administrador del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Arg. Eduardo Toledo Gutiérrez Ayudante Administrativo del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Ing. Alejandro Zagal Reyes Coordinación de Diseño de Soluciones Técnicas.



SUBDIRECCIÓN DE ESCALAMIENTO DE TECNOLOGÍA / GERENCIA DE EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

CÉDULA DE RESOLUCIÓN "CABINA AQ® PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS, PRODUCIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL"

Núm. Cédula	DCIDT_SET_GET_PT_94_2016	Tipo de Dictamen	PRUEBA TECNOLÓGICA	Evaluación:	APROBADA	Página 5 de 10
Componente	N/A	Área Usuaría	Activo de Producción Samaria-Luna			Mayo 2016

paradójicamente), las importantes pérdidas económicas debido al mayor ausentismo y a la bajada de la productividad son sólo uno de sus efectos.

Las estadísticas señalan que los varones tienen mayor probabilidad de sufrir estrés laboral que las mujeres. En lo que se refiere a la edad, los jóvenes de entre 18 y 30 años parecen ser los más propensos a sufrirlo.

Entre las causas más comunes destacan las presiones por parte de superiores y clientes (con un 36%), seguidas de la falta de estabilidad laboral (miedo a ser despedidos), la excesiva carga de trabajo y las presiones financieras.

El estrés laboral en México es un grave problema a nivel social y económico, ya que por una parte, perjudica la salud del trabajador (obesidad, problemas cardíacos, enfermedad de Alzheimer, diabetes, depresión, problemas gastrointestinales, asma, entre otras) y por otra, disminuye la productividad de las empresas, haciéndolas menos rentables y competitivas en un mercado cada vez más globalizado, donde el capital humano se desvela como un activo clave para el éxito.

El estrés laboral, según un estudio elaborado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), podría suponer pérdidas de entre el

Encuesta de Satisfacción del Usuario con el uso continuo de la Cabina AQ®

Esta herramienta fue diseñada con ayuda de los testimonios y comentarios durante la primera fase de ejecución que ocurrió en la Sede Pirámide de Pemex, en la cd. de Villahermosa, Tabasco; con la finalidad de medir de forma cuantitativa el nivel de satisfacción de uso continuo del dispositivo.

Se denominó: **Universo:** al total de trabajadores del Edificio Sede Pirámide de Pemex que participó en la PT voluntariamente; **Muestra:** a los trabajadores que fueron seleccionados en base a sus niveles de estrés (afectado por estrés), esto se determinó con la aplicación de la herramienta Escala Sintomática de Estrés; **Primera sesión:** al primer uso de la Cabina AQ® por parte del universo; **Tercera sesión:** al último uso obligatorio de la Cabina AQ® por parte de la muestra; **Test-Retest:** a la aplicación de la herramienta psicométrica antes de entrar a la Cabina AQ en la primera sesión y después de usar la cabina en su última y tercera sesión. (Para la evaluación técnica de la cabina se condicionó que el trabajador cumpliera como mínimo tres visitas a la cabina, esto con el fin de reflejar cambios físico y psicosociales medibles).

Metodología de aplicación de las herramientas y de la ejecución de la tecnología:

Responsable Directo del Área Técnica	Supervisor del Área Técnica	Responsable Directo del Área Operativa	Supervisor del Área Operativa	Gerencia de Auditoría y Normatividad
 M.I. Jesús Salvador Flores Mondragón Gerente de Evaluación Tecnológica, SET	 Ing. Guadalupe Gómez Martínez Coordinadora de Evaluación y Dictamen de Pruebas en Exploración y Producción GET, SET	 Ing. Víctor Manuel Almanza Méndez Administrador del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	 Arc. Eduardo Toledo Gutiérrez Ayudante Administrativo del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	 Ing. Alejandro Zagal Reyes Coordinación de Diseño de Soluciones Técnicas.



SUBDIRECCIÓN DE ESCALAMIENTO DE TECNOLOGÍA / GERENCIA DE EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

CÉDULA DE RESOLUCIÓN "CABINA AQ® PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS, PRODUCIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL"

Núm. Cédula	DCIDT_SET_GET_PT_94_2016	Tipo de Dictamen	PRUEBA TECNOLÓGICA	Evaluación:	APROBADA
Componente	N/A	Área Usuaría	Activo de Producción Samaria-Luna		Página 6 de 10 Mayo 2016

0,5% y el 3,5% del PIB de los países. Si bien no existen datos estadísticos sobre las pérdidas económicas que el estrés laboral produce en México, dichas estimaciones supondrían unas pérdidas aproximadas de entre 5.000 y 40.000 millones de dólares (USD).

Entre las profesiones más propensas a sufrir estrés encontramos resultados tan dispares como personal sanitario, meseros, profesores, contadores, personal administrativo, vendedores o mineros, si bien, prácticamente ningún tipo de profesión está libre de la sombra del estrés laboral en México.

El término "estrés" se utiliza en muchos sentidos hoy en día, describiendo todo desde sentirse enfermo por la mañana hasta el estado de ansiedad que lleva a la depresión. Entre ciertos grupos científicos el estrés tiene connotaciones tanto positivas como negativas.

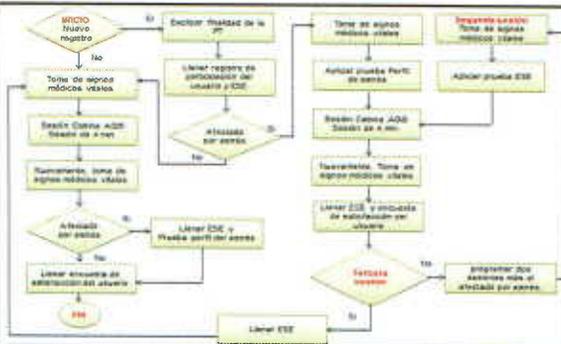


Figura 3. Proceso de aplicación y evaluación de la tecnología.

Resultados de la Prueba Tecnológica

1. **Eficiencia.**- Para que la PT sea APROBADA, el 80% de la muestra seleccionada de estudio evaluado por la GSPSSPAIP tendrá que haber tenido efectos positivos posteriores al uso de la Cabina AQ®, medidos mediante la prueba "Perfil de Estrés" y encuesta de satisfacción del usuario, complementadas con la toma de los signos médicos vitales del personal seleccionado.
 - i. Con base al protocolo de ejecución de la segunda fase de la PT (ANEXO B, en el informe final de la PT), el universo tuvo una población total de 184 trabajadores, de los cuales el 92% manifestó haber tenido efectos positivos posteriores al uso de la Cabina AQ®. Esto se corroboró con el parámetro de evaluación fisiológico (presión arterial) evaluado durante esta segunda fase de ejecución. La presión arterial (P/A) tuvo una mejora en el 62% del universo.

Responsable Directo del Área Técnica	Supervisor del Área Técnica	Responsable Directo del Área Operativa	Supervisor del Área Operativa	Gerencia de Auditoría y Normatividad
M.I. Jesús Salvador Flores Mondragón Gerente de Evaluación Tecnológica, SET	Ing. Guadalupe Gómez Martínez Coordinadora de Evaluación y Dictamen de Pruebas en Exploración y Producción, GET, SET ICPS	Ing. Víctor Manuel Aimanza Méndez Administrador del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Arq. Eduardo Toledo Gutiérrez Ayudante Administrativo del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Ing. Alejandro Zagal Reyes Coordinación de Diseño de Soluciones Técnicas.



SUBDIRECCIÓN DE ESCALAMIENTO DE TECNOLOGÍA / GERENCIA DE EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

CÉDULA DE RESOLUCIÓN "CABINA AQ® PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS, PRODUCIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL"

Núm. Cédula	DCIDT_SET_GET_PT_94_2016	Tipo de Dictamen	PRUEBA TECNOLÓGICA	Evaluación:	APROBADA	Página 7 de 10
Componente	N/A	Área Usuaría	Activo de Producción Samaria-Luna			Mayo 2016

- ii. Se determinó que el universo representó el 46% de la población total del Activo de Producción Samaria-Luna, por lo que cumplió con los parámetros estadísticos estandarizados para una muestra de estudio. Esta estadística fue representativa para la evaluación de la cabina en esta segunda fase.
- iii. El 85% de la muestra que concluyó su tercera sesión con un Test-Retest de la Prueba psicométrica de Perfil de Estrés, demostró mejora en disminución de estrés al finalizar el proceso, ver figura 4. (Criterio mandatorio).

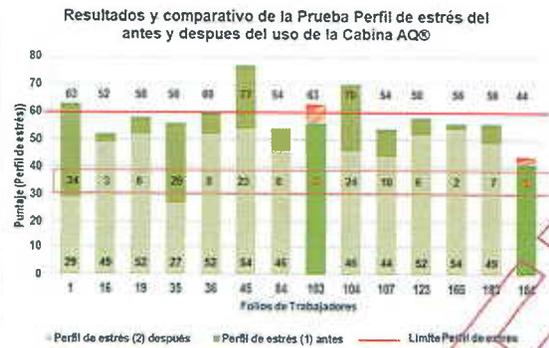


Figura 4. Resultados de la prueba Perfil de Estrés

- iv. El 100% de la muestra tuvo resultados positivos al disminuir los niveles de estrés en la prueba psicométrica Escala Sintomática de Estrés, quedando el 93% de la muestra dentro de los parámetros normales (sin estrés).
- v. De acuerdo al uso frecuente de la Cabina AQ®, la muestra el

Responsable Directo del Área Técnica	Supervisor del Área Técnica	Responsable Directo del Área Operativa	Supervisor del Área Operativa	Gerencia de Auditoría y Normatividad
M.I. Jesús Salvador Flores Mondragón Gerente de Evaluación Tecnológica, SET	Ing. Guadalupe Gómez Martínez Coordinadora de Evaluación y Dictamen de Pruebas en Exploración y Producción, GET, SET	Ing. Víctor Manuel Almanza Méndez Administrador del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Arq. Eduardo Toledo Gutiérrez Ayudante Administrativo del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Ing. Alejandro Zagal Reyes Coordinación de Diseño de Soluciones Técnicas.



SUBDIRECCIÓN DE ESCALAMIENTO DE TECNOLOGÍA / GERENCIA DE EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

CÉDULA DE RESOLUCIÓN "CABINA AQ® PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS, PRODUCIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL"

Núm. Cédula	DCIDT_SET_GET_PT_94_2016	Tipo de Dictamen	PRUEBA TECNOLÓGICA	Evaluación:	APROBADA	Página 8 de 10
Componente	N/A	Área Usuaria	Activo de Producción Samaria-Luna			Mayo 2016

71% manifestó sentirse más relajados, con mayor concentración y rendimiento laboral.
 vi. Por lo anterior, y porque el valor obtenido fue mayor que el comprometido, este criterio fue cumplido.

Valor comprometido	Valor obtenido
80%	85%
De la muestra	De la muestra
Tener efectos positivos posteriores al uso de la Cabina AQ®	

PRIMER CRITERIO DE EVALUACIÓN CUMPLIDO.

- 2. Factor económico.-** La implementación de la tecnología deberá ser factible económicamente, respecto a los métodos convencionales utilizados por PEMEX para disminuir los efectos negativos físicos y psicológicos producidos en el ambiente laboral.
- i. Derivado del análisis económico que se encuentra en el apartado VIII del informe final de esta PT emitido por la GET (ir a página 78), se ratificó que esta opción tecnológica representa un beneficio económico en disminución de egresos en su aplicación y disminución en el ausentismo por estrés en PEMEX.

SEGUNDO CRITERIO DE EVALUACIÓN CUMPLIDO

Para que la prueba sea APROBADA la tecnología deberá aprobar los criterios 1 y 2 del protocolo ejecución de la PT.

Análisis económico

Caso base y métodos convencionales:

En la siguiente tabla se presenta el caso base que es la incapacidad por estrés y los métodos convencionales.

Responsable Directo del Área Técnica	Supervisor del Área Técnica	Responsable Directo del Área Operativa	Supervisor del Área Operativa	Gerencia de Auditoría y Normatividad
M.F. Jesús Salvador Flores Mondragón Gerente de Evaluación Tecnológica, SET	Ing. Guadalupe Gómez Martínez Coordinadora de Evaluación y Dictamen de Pruebas en Exploración y Producción, GET, SET ICPS	Ing. Víctor Manuel Almanza Méndez Administrador del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Arq. Eduardo Toledo Gutiérrez Ayudante Administrativo del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Ing. Alejandro Zagal Reyes Coordinación de Diseño de Soluciones Técnicas.



SUBDIRECCIÓN DE ESCALAMIENTO DE TECNOLOGÍA / GERENCIA DE EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

CÉDULA DE RESOLUCIÓN "CABINA AQ® PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS, PRODUCIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL"

Núm. Cédula	DCIDT_SET_GET_PT_94_2016	Tipo de Dictamen	PRUEBA TECNOLÓGICA	Evaluación:	APROBADA	Página 9 de 10
Componente	N/A	Área Usuaría	Activo de Producción Samaria-Luna			Mayo 2016

Tabla 2. Caso base y metodos convencionales para combatir el estrés laboral.

Análisis económico: Caso base y métodos convencionales Vs Cabina AQ®					
CONVENCIONALES	CASO	COSTO POR DIA	COSTO DEL SERVICIO		
			ANUAL (MEXN)	EGRESOS POR PERMISOS (MEXN)	RECAPACIDAD POR ESTRÉS (MEXN)
HIPOTERAPIA	CASO A	\$1,500	\$12,000	\$1,036	\$1,017,500 APSL
NATUROFATIA	CASO B	\$8,900	\$13,920	\$2,072	\$826,500 SPP
PSICOTERAPIA INDIVIDUAL	CASO C	\$500	\$25,000	\$7,253	\$1,854,000 TOTAL
TALLER BIOENERGÉTICO	CASO D	\$875	\$1,750	\$2,072	\$1,856,111 16%
			TOTAL CONVENC.	\$4,958.44	

Caso Cabina AQ®:

En la tabla 3, se presenta el costo de renta de la tecnología anual de acuerdo al número de dispositivos rentados, con un especialista que opere y le dé seguimiento a los trabajadores con estrés y sin el especialista.

Tabla 3. Caso Cabina AQ®.

TECNOLOGÍA CABINA AQ® RENTA ANUAL	CASO	COSTO A TRAB (MEXN)	COSTO DEL SERVICIO CABINA			RENTA (MEXN)	RENTA (MEXN) %
			EGRESO MENSUAL (MEXN)	ENERGIA ANUAL	TOTAL EGRESO ANUAL (MEXN)		
DE 1 A 5 DISPOSITIVOS DE	CASO E	\$1,105	\$115,824	\$2,000	\$1,302,298.00	\$1,377,429.56	-1.2%
DE 6 A 10 DISPOSITIVOS DE	CASO F	\$995	\$103,480	\$12,000	\$1,255,788.00	\$1,368,600.00	-4.3%
MÁS DE 10 DISPOSITIVOS DE	CASO G	\$940	\$97,760	\$22,000	\$1,195,128.00	\$1,195,614.56	-1.0%
DE 1 A 5 DISPOSITIVOS DE	CASO H	\$1,395	\$145,828	\$2,000	\$1,742,338.00	\$1,737,817.56	-1.0%
DE 6 A 10 DISPOSITIVOS DE	CASO I	\$1,220	\$125,544	\$12,000	\$1,554,528.00	\$1,549,609.56	-1.0%
MÁS DE 10 DISPOSITIVOS DE	CASO J	\$1,161	\$120,768	\$22,000	\$1,478,928.00	\$1,469,098.56	-1.0%

*De acuerdo a la ejecución de la Cabina AQ®, el promedio de atención al trabajador fue de 30 personas. Por lo que al año la cabina tiene capacidad para 7200 personas. Teniendo en cuenta la población afectada por estrés (16%), la referencia para el cálculo de los trabajadores atendidos por año es el 16% de 7200 trabajadores, tendiendo como resultado 1152 trabajadores.
 ** Se refiere a los números de días que el trabajador ocupa (permisos) para acudir a un taller anti-estrés. 1D=1 día, 2D=2 días, 7D=7días todos hábiles.
 Nota: Este análisis se realizó para 240 días hábiles. La capacidad de atención del dispositivo se calculó de acuerdo al promedio de trabajadores afectados por el estrés en la primera y segunda fase de ejecución. (16% del universo). El salario base para el cálculo del ausentismo por

Responsable Directo del Área Técnica	Supervisor del Área Técnica	Responsable Directo del Área Operativa	Supervisor del Área Operativa	Gerencia de Auditoría y Normatividad
M.I. Jesús Salvador Flores Mondragón Gerente de Evaluación Tecnológica, SET	Ing. Guadalupe González Martínez Coordinadora de Evaluación y Dictamen de Pruebas en Exploración y Producción, GET, SET	Ing. Víctor Manuel Almanza Méndez Administrador del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Arq. Eddardo Toledo Gutiérrez Ayudante Administrativo del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Ing. Alejandro Zagal Reyes Coordinación de Diseño de Soluciones Técnicas.



SUBDIRECCIÓN DE ESCALAMIENTO DE TECNOLOGÍA / GERENCIA DE EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

CÉDULA DE RESOLUCIÓN "CABINA AQ® PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS, PRODUCIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL"

Núm. Cédula	DCIDT_SET_GET_PT_94_2016	Tipo de Dictamen	PRUEBA TECNOLÓGICA	Evaluación:	APROBADA	Página 10 de 10
Componente	N/A	Área Usuaria	Activo de Producción Samaria-Luna			Mayo 2016

capacitación anti-estrés fue de \$500.00 pesos por día. La energía eléctrica registrada es respecto al consumo de energía del dispositivo, es decir, 0.2 KW/HR, tomando de referencia el costo por KW/HR de 1.72 pesos (energía de punta) de acuerdo a la zona geográfica, esto establecido por la CFE.

Grafica de relación costo-beneficio de la tecnología

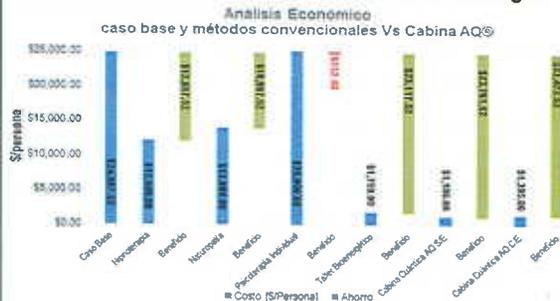


Figura 5. Análisis Económico caso base, métodos convencionales Vs Cabina. En la figura 5, se representan los costos por persona de cada método y el beneficio que se obtiene al utilizar cada método respecto al caso base, este es el índice de incapacidad por estrés. Se observa que la Cabina AQ® es la opción más rentable entre los otros métodos, además que resultó con mayores beneficios económico respecto al caso base.

Este dispositivo se puede contar en el área de trabajo, utiliza poco espacio, realiza una sesión no mayor a 4 minutos y tiene la capacidad para atender a 30 personas al día.

Por lo que se concluye que esta opción es económicamente rentable. Se sugiere verificar la relación costo-beneficio con el número de cabinas máximas que se pueden adquirir de acuerdo a la propuesta emitida por el OT.

Responsable Directo del Área Técnica	Supervisor del Área Técnica	Responsable Directo del Área Operativa	Supervisor del Área Operativa	Gerencia de Auditoría y Normatividad
M.I. Jesús Salvador Flores Mondragón Gerente de Evaluación Tecnológica, SET	Ing. Guadalupe Gómez Martínez Coordinadora de Evaluación y Dictamen de Pruebas en Exploración y Producción, GET, SET	Ing. Víctor Manuel Almanza Méndez Administrador del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Arq. Eduardo Toledo Gutiérrez Ayudante Administrativo del Activo de Producción Samaria-Luna, SPCT.	Ing. Alejandro Zagal Reyes Coordinación de Diseño de Soluciones Técnicas.