

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO – SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ESTUDIO DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS EN EL TALADRO PDV-
175 PERTENECIENTE A LA SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN
Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO PDVSA GAS ANACO, ESTADO
ANZOÁTEGUI**

Realizado por:

Bello S., Ana G.

**Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad de Oriente como
Requisito para optar al Título de:**

INGENIERO INDUSTRIAL

Anaco, Marzo de 2017

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO – SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ESTUDIO DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS EN EL TALADRO PDV-
175 PERTENECIENTE A LA SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN
Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO PDVSA GAS ANACO, ESTADO
ANZOÁTEGUI**

Revisado por:

MSc Bousquet, Juan
Asesor Académico

Ing. Silvera, José
Asesor Industrial

Anaco, Marzo de 2017

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO – SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ESTUDIO DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS EN EL TALADRO PDV-
175 PERTENECIENTE A LA SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN
Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO PDVSA GAS ANACO, ESTADO
ANZOÁTEGUI**

Jurado Calificador:

El jurado hace constar que asignó a esta tesis la calificación de:

APROBADO

MSc Bousquet, Juan
Asesor Académico

Ing. Farías, María
Jurado Principal

Ing. Araujo, Alexis
Jurado Principal

Anaco, Marzo de 2017

RESOLUCIÓN

De acuerdo al Artículo 41 del Reglamento de trabajos de grado (vigente a partir del II semestre 2009) según comunicación CU-034-209:

“Los trabajos de grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización”.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESOLUCIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
RESUMEN.....	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I.....	18
EL PROBLEMA	18
1.1. Planteamiento del Problema.....	18
1.2. Objetivos de la Investigación	26
1.2.1. Objetivo General	26
1.2.2. Objetivos Específicos.....	26
1.3. Justificación de la Investigación	27
1.4 Delimitación.....	27
1.5 Generalidades de la Empresa	28
1.5.1 Nombre de la Empresa.....	28
1.5.2 Descripción de la empresa	28
1.5.3 Breve Reseña Histórica de la Empresa	28
1.5.4. Misión	30
1.5.5 Visión.....	31
1.6 Contexto Organizacional.....	31
CAPÍTULO II	33
MARCO TEÓRICO.....	33
2.1 Antecedentes de la Investigación	33
2.2 Bases Teóricas.....	36
2.2.1 Ergonomía.....	36
2.2.2 Objetivos de la Ergonomía.....	37
2.2.3 Beneficios de la Ergonomía	38
2.2.4 Áreas de Especialización de la Ergonomía	38
2.2.5 Higiene Ocupacional.....	39
2.2.6 Postura.....	40
2.2.7 Puesto de Trabajo.....	40
2.2.8 Ambiente de Trabajo.....	41
2.2.9 Medio Ambiente de Trabajo	41
2.2.10 Enfermedad Ocupacional	42
2.2.11 Enfermedades o Lesiones Músculo Esqueléticas.....	42
2.2.12 Antropometría	43
2.2.13 Dimensiones Antropométricas	44
2.2.14 Método Lest	45

2.2.15	Sonido	46
2.2.16	Ruido	46
2.2.17	Nivel de Ruido	47
2.2.18	Iluminación	48
2.2.19	Campo visual.....	48
2.2.20	Entorno Visual	48
2.2.21	El Taladro de Pozo Petrolero	49
2.2.21.1	El Sistema de Levantamiento.....	50
2.2.21.2	Sistema de Rotación.....	53
2.2.21.3	Sistema de Circulación.....	54
2.2.21.4	Sistema de Potencia	54
2.2.21.5	Sistema de Seguridad	55
3.3	Bases Legales	56
3.3.1.	Bases Constitucionales.....	57
3.3.2	Leyes y Reglamentos	58
CAPÍTULO III.....		62
MARCO METODOLÓGICO		62
3.1.	Nivel de Investigación.....	62
3.2.	Diseño de la Investigación	62
3.3.	Población y Muestra.....	63
3.3.1	Población.....	63
3.3.2	Muestra.....	64
3.4.	Técnicas de Recoleccion de Datos	64
3.4.1	Técnicas de Recolección de Información	65
3.4.1.1	Revisión Bibliográfica	65
3.4.1.2	Observación Directa.....	65
3.4.1.3	Entrevista no Estructurada	66
3.5	Técnicas de Análisis de Datos.....	67
3.5.1	Fichas Técnicas	67
3.5.2	Tabla Antropométrica	67
3.5.3	Norma COVENIN 1565 (1.995) “Ruido Ocupacional. Programa de Conservación Auditiva. Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación”	68
3.5.4	Norma COVENIN 2249 (1.993) “Iluminación en Tareas y Áreas de Trabajo”	68
3.5.5	Norma COVENIN 2254 (1.995) “Calor y Frío. Límite Máximo Permisible de Exposición en Lugares de Trabajo”	68
3.5.6	Histograma	69
3.5.7	Método Lest	69
3.6	Procedimientos Metodológico	70
3.6.1	Descripción de los Puestos de Trabajos Existentes en el Taladro PDV-175 Perteneiente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui	70

3.6.2 Establecimiento de las Condiciones Antropométricas por Puesto de Trabajo en el Taladro PDV-175 Pertenciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui	72
3.6.3 Cuantificación del Factor de Riesgo del Personal en el Taladro PDV-175 Pertenciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui	74
3.6.4 Determinación de las Condiciones Físicas del Medio Ambiente de Trabajo Presentes en el Taladro PDV-175 Pertenciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui.....	77
CAPÍTULO IV	86
ANÁLISIS DE RESULTADOS	86
4.1 Descripción de los Puestos de Trabajos Existentes en el Taladro PDV-175 Pertenciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui	86
4.2 Establecimiento de las Condiciones Antropométricas por Puesto de Trabajo en el Taladro PDV-175 Pertenciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui	121
4.3 Cuantificación del Factor de Riesgo del Personal en el Taladro PDV-175 Pertenciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui	132
4.4 Determinación de las Condiciones Físicas del Medio Ambiente de Trabajo en el Taladro Pdv-175 Pertenciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo Pdvsa Gas Anaco, Estado Anzoátegui	164
4.4.1 Determinación del Ruido	165
4.4.2 Determinación Iluminación.....	168
4.4.3 Determinación Ambiente Térmico.....	173
4.5 Elaboración un Plan de Medidas Preventivas para Minimizar los Riesgos Disergonómicos Encontrados en el Taladro PDV-175 Pertenciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui.....	176
CAPÍTULO V	178
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	178
5.1 Conclusiones	178
5.2 Recomendaciones.....	181
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	183
ANEXOS	186
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:.....	187

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 3.1 Puestos de trabajo y población asociada.....	64
Tabla 3.2 Sistema de puntuación del método LEST.....	70
Tabla 3.3 Muestra ficha descripción de cargo.....	71
Tabla 3.4. Muestra de ficha descriptiva del área de trabajo.....	72
Tabla 3.5. Tabla de estándares antropométricos para la estatura.....	74
Tabla 3.6. Demostración determinación del nivel de ruido.....	79
Tabla 3.7. Demostración determinación de iluminación.....	81
Tabla 3.8. Clasificación de los niveles del calor metabólico.....	83
Tabla 3.9. Periodo de trabajo-descanso segun el TGBH.....	83
Tabla 3.10 Demostración determinación de ambiente térmico.....	84
Tabla 4.1. Ficha de puesto de trabajo Supervisor 24 Horas.....	87
Tabla 4.2.Ficha de puesto de trabajo Supervisor 12 Horas.....	88
Tabla 4.3. Ficha de puesto de trabajo Perforador.....	89
Tabla 4.4.Ficha de puesto de trabajo Cuñero.....	90
Tabla 4.5. Ficha de puesto de trabajo Encuellador.....	91
Tabla 4.6. Ficha de puesto de trabajo Técnico Mecánico.....	92
Tabla 4.7. Ficha de puesto de trabajo Mecánico “C”.....	93
Tabla 4.8.Ficha de puesto de trabajo Técnico Eléctrico.....	94
Tabla 4.9. Ficha puesto de trabajo Ingeniero de Operación de Taladro.....	95
Tabla 4.10. Ficha de puesto de trabajo Asesor de Taladro.....	96
Tabla 4.11. Ficha de puesto de trabajo Analista Seguridad.....	97
Tabla 4.12. Ficha descripción de cargo Supervisor 24 horas.....	99
Tabla 4.13. Ficha descripción de cargo Supervisor 12 horas.....	100
Tabla 4.14. Ficha descripción de cargo Perforador.....	101
Tabla 4.14. Ficha descripción de cargo Cuñero.....	102
Tabla 4.15. Ficha descripción de cargo Encuellador.....	103
Tabla 4.16. Ficha descripción de cargo Técnico mecánico.....	104
Tabla 4.17. Ficha descripción de cargo Mecánico “C”.....	105
Tabla 4.18. Ficha descripción de cargo Técnico eléctrico.....	106
Tabla 4.19. Ficha descripción de cargo Ingeniero operación de taladro.....	107
Tabla 4.20. Ficha descripción de cargo Asesor de taladro.....	108
Tabla 4.21. Ficha descripción de cargo Analista Seguridad Industrial.....	109
Tabla 4.22. Ficha descriptiva área de trabajo Supervisor 24 Horas.....	110
Tabla 4.23. Ficha descriptiva del área de trabajo Supervisor 12 Horas.....	111
Tabla 4.24. Ficha descriptiva del área de trabajo Perforador.....	112
Tabla 4.25. Ficha descriptiva del área de trabajo Cuñero.....	113
Tabla 4.26. Ficha descriptiva área de trabajo Encuellador.....	114
Tabla 4.27. Ficha descriptiva área de trabajo Técnico Mecánico.....	115

Tabla 4.28. Ficha descriptiva área de trabajo Mecánico “C”	116
Tabla 4.29. Ficha descriptiva área de trabajo Técnico eléctrico.	117
Tabla 4.30. Ficha descriptiva del área de trabajo Ingeniero Operación.	118
Tabla 4.31. Ficha descriptiva del área de trabajo Asesor de taladro.	119
Tabla 4.32. Ficha descriptiva del área de trabajo Analista Seguridad.	120
Tabla 4.33 Recolección Dimensiones Antropométricas	123
Tabla 4.34. Medidas antropométricas obtenidas	125
Tabla 4.35. Medidas obtenidas con Estándares Antropométricos.	126
Tabla 4.36. Medidas obtenidas Estándares Antropométricos.	127
Tabla 4.37. Sistema de puntuación método Lest.	138
Tabla 4.38. Resumen de los resultados por puesto de trabajo	161
Tabla 4.39. Valores obtenidos nivel del ruido.	166
Tabla 4.40. Valores recomendados de iluminancia.	169
Tabla 4.41. Comparación valores obtenidos medición de iluminación.	171
Tabla 4.42. Registro de Valores de Temperaturas en Puestos de trabajo.	174

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1.Ubicación Relativa Área Mayor Anaco.....	32
Figura 3.1.Aplicación del Software e-Lest.	75
Figura 3.2. Aplicación del Software e-Lest.	76
Figura 3.3. Instrumento medición de ruido sonómetro.	78
Figura 3.4. Instrumento medición de iluminación luxómetro.	80
Figura 3.5. Instrumento medición temperatura, termómetro ambiental.....	82
Figura 4.1. Resultados antropometricos.....	129
Figura 4.2. Aplicación del Software e-Lest.	132
Figura 4.3. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Carga Estática.....	133
Figura 4.4. Aplicación del software e-Lest. Dimensión Carga Dinámica.	133
Figura 4.5. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Entorno Físico. (Temperatura).....	134
Figura 4.6. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Entorno Físico (ambiente lumínico).	134
Figura 4.7. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Entorno Físico (ruido y vibraciones).	135
Figura 4.8. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Carga Mental.	135
Figura 4.9. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Carga Mental.	136
Figura 4.10. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Aspectos Psicosociales.	136
Figura 4.11. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Aspectos Psicosociales (comunicación).....	137
Figura 4.12. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Aspectos Psicosociales (relación con el mando y status social).	137
Figura 4.13. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Tiempos de Trabajo.....	138
Figura 4.14. Valoración obtenida para cada dimensión Cuñero.	139
Figura 4.15. Valoración obtenida de variables de cada dimensión Cuñero.	140
Figura 4.16. Valoración obtenida para cada dimensión Supervisor 24 Horas.	142
Figura 4.17. Valoración obtenida de variables de cada dimensión Supervisor 24 Horas.	142
Figura 4.18.Valoración obtenida para cada dimensión Supervisor 12 Horas.	144
Figura 4.19. Valoración obtenida de variables de cada dimensión Supervisor 12 Horas.	144
Figura 4.20.Valoración obtenida para cada dimensión Perforador.....	146
Figura 4.21.Valoración obtenida de variables de cada dimensión Perforador.....	146
Figura 4.22. Valoración obtenida para cada dimensión Encuellador.....	147
Figura 4.23.Valoración obtenida de variables de cada dimensión Encuellador.	148
Figura 4.24. Valoración obtenida para cada dimensión Técnico mecánico.....	150

Figura 4.25. Valoración obtenida para variables de cada dimensión Técnico mecánico.	150
Figura 4.26. Valoración obtenida para cada dimensión Mecánico “C”.....	152
Figura 4.27. Valoración obtenida para variables de cada dimensión Mecánico “C”.....	153
Figura 4.28. Valoración obtenida para cada dimensión Técnico eléctrico.	154
Figura 4.29. Valoración obtenida para variables de cada dimensión Técnico eléctrico.	155
Figura 4.30. Valoración obtenida para cada dimensión Ingeniero Operación.	156
Figura 4.31. Valores obtenidos para variables de cada dimensión Ingeniero Operación.	156
Figura 4.32. Valoración obtenida para cada dimensión Asesor de Taladro.....	157
Figura 4.33. Valoración obtenida para variables de cada dimensión Asesor de Taladro.	158
Figura 4.34. Valoración obtenida para cada dimensión Analista Seguridad Industrial.	159
Figura 4.35. Valores obtenidos para las variables. Analista Seguridad Industrial....	160
Figura 4.36. Resultados por puestos de trabajo.....	162
Figura 4.37. Valores obtenidos determinación del ruido.	167
Figura4.38. Valores obtenidos determinación del nivel de iluminación.....	173
Figura 4.39. Registro de temperaturas en los puestos de trabajo.	175

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO – SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



ESTUDIO DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS EN EL TALADRO PDV-175 PERTENECIENTE A LA SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO PDVSA GAS ANACO, ESTADO ANZOÁTEGUI

Autor: Bello S., Ana G.

Tutor: M.Sc. Bousquet, Juan

Fecha: Marzo - 2017

RESUMEN

La presente investigación se orientó específicamente al estudio de los riesgos disergonómicos en el Taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui. La investigación fue de tipo descriptiva con diseño de campo. Se describió cada uno de los puestos de trabajo y el área de trabajo con el apoyo de fichas descriptivas, posteriormente se establecieron las condiciones antropométricas para cada puesto de trabajo del taladro, para seguir con la cuantificación de las condiciones de trabajo, tanto en su vertiente física como la relacionada a aspectos psicosociales, utilizando el método LEST y con apoyo del software e-Lest permitiendo conocer la calidad ergonómica en cada puesto de trabajo. Asimismo, se determinó las condiciones del medio ambiente laboral estudiando lo referente al ruido, iluminación y ambiente térmico presentes. Luego de obtener los resultados se elaboró un plan de medidas preventivas, que permitirá a la empresa reducir los riesgos y efectos negativos sobre los trabajadores para mitigar las lesiones musculoesquelética, reducir el agotamiento físico y estrés. De lo cual se concluyó que el puesto de trabajo del Cuñero manifestó molestias debido que la carga estática y al igual que la carga dinámica genera diferentes posturas.

Descriptor: ergonomía, método LEST, medidas preventivas, puestos de trabajos, postura, condiciones antropométricas.

INTRODUCCIÓN

Petróleos de Venezuela, S.A. y sus filiales (PDVSA) es una corporación propiedad de la República Bolivariana de Venezuela, creada por el Estado venezolano en el año 1.975, en cumplimiento de la Ley Orgánica que Reserva al Estado, la Industria y el Comercio de Hidrocarburos (Ley de Nacionalización). Esta es una empresa eficiente, que tiene objetivos estratégicos que van más allá de la mera rentabilidad. Estos objetivos incluyen:

- La redistribución de riquezas del petróleo a la sociedad en general.
- Contribuir con propósitos claves de la política exterior venezolana como el fomento de la cooperación integral con aliados estratégicos y la integración latinoamericana en un contexto de transición hacia la multipolaridad.
- Garantizar la seguridad energética, incluyendo el suministro doméstico de combustible.
- Fomento del desarrollo socio-económico a través de la industrialización y políticas de equidad social.
- Promoción de la soberanía tecnológica y desarrollo de recursos humanos altamente capacitados y motivados.

Por su parte, la filial PDVSA Gas Anaco realiza operaciones de perforación y rehabilitación de pozos; a lo largo del tiempo PDVSA Gas Anaco ha demostrado un constante interés por optimizar sus resultados con relación al tema de seguridad, higiene y ambiente, sin embargo, los seres humanos diariamente se enfrentan a diversos tipos de riesgos en sus actividades diarias, muchas veces sin notarlo o haciendo caso omiso de ellos.

En este sentido, el objetivo de este proyecto es realizar un estudio de los riesgos disergonómicos en el taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de

Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, para ofrecer a los trabajadores un mejor y más seguro ambiente de trabajo, demostrando la responsabilidad de la empresa en el ámbito de la seguridad.

Dando alusión a lo ya descrito, para el desarrollo del presente trabajo y de los objetivos planteados se estructuraron cinco (5) capítulos que fueron de vital importancia para llegar a la solución de la problemática expuesta.

En el Capítulo I se presenta el planteamiento del objetivo de estudio en atención a la problemática detectada en el lugar, asimismo los objetivos propuestos para la consecución de los resultados, además comprende las generalidades de la empresa donde se realizó el trabajo.

En el Capítulo II se desarrolla el marco teórico, en este se expresa toda la información relacionada con el tema en estudio, además de los antecedentes que fueron de importante relevancia para el conocimiento de las metodologías desarrolladas, por otra parte se encuentran las bases teóricas relacionadas con el tema de ergonomía, seguridad y higiene que fundamenta la información del estudio.

En el Capítulo III se describe el marco metodológico, en donde se especifican el nivel y diseño de investigación, de igual manera la población y muestra del estudio, así como las técnicas de recolección de datos y explica además el procedimiento metodológico que permitió el desarrollo del trabajo, de esta forma contribuir a la obtención de los resultados para proponer las mejoras correspondientes.

En el Capítulo IV se presenta el análisis de los resultados obtenidos durante el desarrollo de cada objetivo, en este se desarrolla la información de la descripción de los puestos de trabajo donde se detallan los elementos y equipos que ocupan el espacio de trabajo, además se llevó a cabo el establecimiento de las condiciones

antropométricas por puesto de trabajo, después se presenta la cuantificación del factor de riesgo en el personal en torno a la aplicación del método ergonómico Lest, por otra parte la determinación de las condiciones físicas del medio ambiente de trabajo en cuanto al estudio del ruido e iluminación, así como la elaboración de un plan de medidas preventivas para minimizar los riesgos encontrados.

En el Capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones más importantes y relevantes sugeridas por el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

A lo largo del tiempo, el hombre se ha visto expuesto a lesiones de distintos tipos en su vida cotidiana por lo que el resguardo de su salud es una actividad de remoto origen en la historia de la humanidad. En materia legal las empresas se han orientado a la seguridad, poniendo en práctica nuevas estrategias y estableciendo medios de seguridad en busca de la protección de la salud e integridad física de los trabajadores; en cuanto que las empresas se están interesando por la prevención tanto de accidentes como de enfermedades ocupacionales que afectan su nivel de productividad y el bienestar integral de los trabajadores. Este último factor es de principal importancia, ya que el hombre conforma el motor vital e impulsor del sistema productivo de un país, y a medida que se asegure su bienestar, este podrá desarrollarse de una manera más eficiente en todos los niveles de su vida.

Petróleos de Venezuela fue constituida en el año 1975 atendiendo a la ley de Nacionalización, fue creada con el propósito de coordinar, supervisar y controlar actividades relacionadas con la Industria del Petróleo y sus derivados. El 1 de Enero de 1998 se produce la sinergia de todas las filiales de la Industria Petrolera Nacional, adoptando el nombre de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), la cual representa la empresa matriz y propiedad del estado venezolano y se encarga del desarrollo, tanto de la Industria Petrolera como la Petroquímica y la Carbonífera.

Asimismo Petróleos de Venezuela, S.A., PDVSA es la principal estatal petrolera de la República Bolivariana de Venezuela, cumple con todas las actividades propias del negocio petrolero, constituyéndose en una corporación verticalmente

integrada que se encarga de la exploración, explotación, refinación, industrialización, transporte, almacenamiento, comercialización y conservación de los hidrocarburos gaseosos y no gaseosos, y sus derivados de manera eficiente, rentable, segura, transparente y comprometida con la protección ambiental, con el fin último de armonizar el desarrollo socioeconómico del país.

Por otra parte la filial PDVSA GAS, fue constituida en el año 2.007 para realizar en Venezuela o en el exterior por cuenta propia o de terceros, servicios de construcción y mantenimiento de pozos petroleros. De este modo ejecutar sus operaciones a lo largo del territorio nacional, siendo uno de ellos el centro del Estado Anzoátegui, este reúne un gran número de yacimientos petrolíferos productores de hidrocarburos livianos y condensado, así como también cantidades de gas natural.

En virtud, uno de los principales objetivos es optimizar los sistemas de producción para recuperar la mayor cantidad de reservas de gas y crudo existentes, por medio del desarrollo y aprovechamiento de sus yacimientos, lo que conlleva a que cada día se trabaje más en búsqueda de nuevas tecnologías con la finalidad de fortalecer y mejorar las actividades de exploración y producción de yacimientos y en este caso en particular la prioridad es optimizar los sistemas de completaciones de pozos, para mejorar la productividad de los yacimientos con mayor potencial.

Con referencia, el objetivo final de toda completación consiste en producir los fluidos desde el yacimiento y transportarlos hasta la superficie en forma segura, eficiente y económica. Si bien la perforación de un pozo hasta la profundidad deseada podría parecer un objetivo en sí mismo, es necesario realizar muchas otras operaciones y tomar otras tantas decisiones antes de iniciar la producción.

Es evidente que el diseño de la completación deberá estar de acuerdo con el tipo de yacimiento, el mecanismo de drenaje, las propiedades del fluido, la configuración

y cualquier otra complicación que pudiera surgir. Así que la misión primordial de la exploración, consiste en la incorporación de recursos de hidrocarburos para proveer a la sociedad de los medios para el desarrollo energético y sustentable del país, de acuerdo a los lineamientos de la corporación para asegurar la continuidad del negocio.

Cabe señalar que el Distrito Anaco es una de las zonas gasíficas más extensas del país, presentando pozos con un alto índice de productividad de crudo liviano y gas condensado (producto de las características físicas y geológicas del área), pero progresivamente con el transcurrir del tiempo los pozos pierden su capacidad de producción y a su vez se presentan fortuitos problemas mecánicos y presencia de asfalteno, todos estos problemas deben ser solventados. Por ende la reparación de estos pozos se hace necesaria, para incrementar la productividad, eliminar las fallas mecánicas, y restaurar la presión a niveles estables, esto se logra a través de los trabajos de rehabilitación y reacondicionamiento de pozos.

Por su parte las operaciones de pesca en rehabilitación y reacondicionamiento de pozos se han convertido en las actividades más comunes, necesarias y de mayor provecho en cuanto a desarrollo, mantenimiento, producción de crudo y gas se refiere, aprovechando al máximo los pozos de larga data de producción para llevarlos a su nuevo estado de producción mucho más estable. Pero para realizar estas costosas operaciones es necesario conocer los detalles, hechos y necesidades requeridas, para así escoger las posibles soluciones que lleven a la realización de un proceso eficiente, todo esto exige una planificación, estudio de las condiciones y la selección del equipo a emplear.

Esto abarca una amplia variedad de actividades durante el desarrollo, al respecto PDVSA GAS, se encuentra operando donde existen campos explotados, y en el que predominan los métodos de levantamiento artificial tales como: bombeo

mecánico, bombeo de cavidad progresiva, bombeo electro sumergible, razón por la cual se hacen necesarias labores de mantenimiento, reparación o cambios de equipos cada cierto tiempo. Asimismo, cada una de las actividades se rige mediante procedimientos operacionales respectivamente que incluyen parámetros a seguir y condiciones a cumplir.

En este sentido dado que la ergonomía es la ciencia del trabajo humano y busca adaptar el entorno al hombre, a sus características físicas, psicológicas y sociales, con el fin de generar bienestar, satisfacción e incrementar la calidad y la productividad. Por esta razón es genuino tener en cuenta la ergonomía en la permanencia de los trabajadores en los puestos de trabajos de modo que la ejecución de las distintas actividades se logre en óptimo estado de salud y bienestar.

Cabe considerar, por otra parte que la ergonomía es multidisciplinaria al considerar al ser humano de forma integral relacionándolo con su entorno laboral, para establecer así un sistema que interactúa hacia el objetivo de crear un producto u ofrecer un servicio óptimo, reduciendo la variable de tiempo y costo teniendo siempre en cuenta el bienestar del trabajador.

Dentro de este orden de ideas, la disergonomía se considera como una desviación de lo aceptable como ergonómico o confortable para el trabajador; si he de decir la salud ocupacional está orientada principalmente a tratar de adoptar la maquinaria, equipos y herramientas al hombre con el fin de minimizar las enfermedades ocupacionales, puesto que los riesgos disergonómicos vienen a constituir uno de los problemas sociales más comunes en la población debido a que son manifestadas o adquiridas a través de las actividades realizada en su puesto de trabajo u ocupación.

De hecho, el cuerpo humano responde a los riesgos disergonómicos en el trabajo a través de la sobrecarga o tensión fisiológica, que es una reacción normal durante la actividad física. En efecto la tensión fisiológica puede tomar muchas formas; un ejemplo es un aumento del ritmo cardíaco y respiratorio durante los esfuerzos que involucran toda la musculatura. Estos esfuerzos prolongados pueden causar incomodidad y fatiga que afectan las estructuras osteomusculares; los músculos tendones, articulaciones, nervios y vasos sanguíneos pueden ser dañados, en ocasiones en forma permanente, por los esfuerzos desarrollados.

Durante el año 2.014 según datos facilitados por la gerencia Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional (SIHO) se pudo tener acceso a los registros de los accidentes acaecidos en la región PDVSA Gas Anaco, del total de sesenta y cuatro (64) eventos ocurridos un 34 % de los accidentes son acontecidos por: malas posturas, herramientas en mal estado, movimientos repetitivos, ambientes de trabajo no adecuado, entre otros. Se puede constatar que durante el año 2.015 está tiende al aumento con un total de 62 %, lo cual demuestra la importancia cada vez mayor de estudiar los riesgos asociados a los trabajos de rehabilitación y reacondicionamiento de pozos para el establecimiento de medidas de prevención y control en áreas de evitar accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.

En la actualidad en el taladro de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozos PDV-175, existen diversos riesgos a los que los trabajadores están expuestos que se deben considerar tales como: las relacionadas al medio ambiente de trabajo (iluminación, ruido y ventilación,) y las relacionadas al puesto (esfuerzo, movimientos, posturas, descanso, entre otras). El hecho de que exista la exposición a los riesgos permite su abordaje para determinar los niveles de los mismos ya que pueden llegar a causar efectos negativos a la salud si no son controlados.

En cuanto a las actividades realizadas en un taladro de rehabilitación y reacondicionamiento de pozos, tienen niveles de exigencia que exceden el estrés y la fatiga y con ellos la capacidad de quien las ejecuta. Puesto que los trabajadores estarán demasiados cansados al final de la jornada de trabajo, presentaran dolores y algunos dejaran de trabajar temporalmente para cumplir tratamiento y recuperarse.

Al mismo tiempo las causas de las lesiones y enfermedades en el lugar de trabajo con frecuencia radican en las máquinas y herramientas manuales que se utilizan o en los requerimientos de los métodos de trabajo, que con frecuencia se diseñan sin tomar en consideración las características de las personas. En relación con la importancia de la salud de los trabajadores es conveniente el estudio de todos los riesgos presentes en los puestos de trabajos esto es con el propósito de minimizar las enfermedades comunes presentadas por los trabajadores.

Asimismo las condiciones visualizadas evidencian: movilidad restringida que supone un trabajo sedentario, mala postura al sentarse, la incorrecta posición de brazos y muñecas al realizar las actividades, carga postural que excede los kilogramos (Kg.) establecidos en el Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo en el artículo N° 223 "...en ningún caso un trabajador podrá cargar a hombres bultos u objetos con peso superior a los 50 Kilogramos , ni una trabajadora pesos que excedan de los 20 Kilogramos." en torno a la manipulación de cuñas, llaves de cadenas, mientras que la ejecución de movimientos repetitivos, adoptar posturas de levantamientos no adecuadas, la deficiencia de iluminación de algunas áreas del taladro, manipulación de herramientas manuales en mal estado, falta de mantenimiento de los aires acondicionados, que trae como consecuencia la aparición de suciedad y gérmenes, presencia de fluidos en la mesa de trabajo (planchada de taladro), permanecer en áreas con ruidos que entorpece a una mayor concentración del personal, entre otras anomalías.

Al mismo tiempo otras desviaciones detectadas durante las visitas que se realizaron se observaron diversas irregularidades en el taladro como: trailers de supervisores se encuentra en condiciones no óptimas para el trabajo, se evidencia equipos de oficinas computadoras, impresora, fotocopidora distribuidos en el espacio en forma inadecuada; Además de no contar con mobiliarios de oficinas archivadores lo cual genera un desorden de carpetas que ocupa gran parte del escritorio, sillas no actas para el desarrollo de las actividades ya que se encuentran sin apoya brazos, presentando posiciones del tronco flexionado.

En este sentido todo lo anterior fácilmente podría traducirse en: insatisfacción laboral, disminución de la motivación del personal en el desarrollo de sus deberes y responsabilidades; por otro lado, el desgaste físico y mental producido por el cansancio físico y el estrés, generando como consecuencia problemas a nivel psicológico y fisiológico de los trabajadores. Tales situaciones provocarán lesiones, accidentes al personal, lo que desencadenaría un conjunto de pérdidas incalculables tanto para la familia del lesionado como para la empresa y el trabajador lo que elevaría a grandes montos de indemnización de los lesionados.

De la misma manera todos los procesos y actividades que se realizan en el taladro tienen condiciones de riesgos asociados que de acuerdo a sus magnitudes y a la frecuencia de la exposición, pueden ocasionar enfermedades profesionales y/o accidentes a los trabajadores expuestos y en otros casos, producir tensiones y molestias que afecten su redimiendo y productividad. En ese sentido, se considera relevante realizar un estudio de los riesgos disergonómicos presentes en los puestos de trabajo del personal.

Esta investigación está orientada hacia el Estudio de los Riesgos Disergonómicos en el Taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco. El estudio de los

riesgos disergonómicos es un elemento clave para la planificación de la acción preventiva de una empresa, puesto que a partir de ella se elaboran y desarrollan las medidas de prevención y corrección que crearan unas condiciones de seguridad y salud adecuadas.

Igualmente beneficiará a la empresa al procurar acciones que minimicen los riesgos disergonómicos dotándolos de un medio ambiente de trabajo y condiciones adecuadas a las características de los trabajadores cumpliendo así con la normas de salud, higiene y seguridad ergonómicas para el desarrollo de las actividades y creando así un ambiente de confort, eficiencia, eficacia, y productividad para el mejor desenvolvimiento de sus trabajadores y de esta manera sirviendo esta de patrón para incentivar y ser utilizadas en los demás Taladro de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo de la Superintendencia de PDVSA Gas Anaco para de esta forma minimizar los riesgos disergonómicos que estos puedan padecer a corto o largo plazo.

En esta dirección, el estudio de los riesgos disergonómicos concentrará su importancia en el hecho de promover la prevención de enfermedades ocupacional y accidentes de trabajo en las áreas en las cuales se realizan las actividades de trabajos, para de esta forma garantizar a los trabajadores un ambiente laboral seguro y saludable, de acuerdo y favorable para el pleno ejercicios de sus facultades físicas y mentales, evitando situaciones inesperadas que generen responsabilidades jurídicas y económicas no deseadas además de cumplir con leyes y normativas legales de nuestro país como la LOPCYMAT, COVENIN, y la ley orgánica de trabajo de los trabajadores y trabajadoras (LOTTT).

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo General

Estudiar los riesgos disergonómicos en el Taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Describir los puestos de trabajos existentes en el Taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui.
- Establecer las condiciones antropométricas por puesto de trabajo en el Taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui.
- Cuantificar el factor de riesgo del personal en el Taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui.
- Determinar las condiciones físicas del medio ambiente de trabajo en el Taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui.
- Elaborar un plan de medidas preventivas para minimizar los riesgos disergonómicos encontrados en el Taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui.

1.3. Justificación de la Investigación

Aunado a la necesidad de orientar sobre los riesgos a que están expuestos los trabajadores en el Taladro de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDV-175 y la insuficiencia de información sobre este tema, se instó por sobre todo esto el dar fomento hacia el mejor desenvolvimiento de las actividades de los trabajadores en los puestos de trabajo.

En la misma forma el desarrollo de este trabajo de investigación es de sumo interés ya que el medio ambiente o área de trabajo es un factor indispensable en el rendimiento humano es por esta circunstancia que es necesario realizar trabajos en ambientes favorables y que garanticen a los trabajadores condiciones seguras.

Esta investigación traerá como beneficio a los trabajadores, orientar y encaminar las actividades ejecutadas por estos en un ambiente de trabajo libre de todo riesgo, tomando en cuenta las condiciones ergonómicas que están presentes en los puestos de trabajo en el taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco.

1.4 Delimitación

La presente investigación se desarrolló dentro de las instalaciones del taladro de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDV-175, la misma está dirigida al personal que labora en dicho taladro, indiferentemente de su área de trabajo turno o cargo, los riesgos encontrados, y la elaboración del plan para minimizar dichos riesgos fueron hechos para la protección de los trabajadores del taladro PDV-175 y solo serán puntos de referencia para hacer estudios similares en otros taladros de rehabilitación y reacondicionamiento de pozo.

1.5 Generalidades de la Empresa

1.5.1 Nombre de la Empresa

“PDVSA GAS Anaco, filial de Petróleos de Venezuela S.A.”

1.5.2 Descripción de la empresa

PDVSA Gas, es una empresa comercial, cuyo accionista es el estado venezolano. Se encarga de explorar, producir, transportar, procesar, distribuir y comercializar gas natural y sus derivados, de manera rentable, segura y eficiente, con calidad en sus productos y servicios, en armonía con el ambiente y la sociedad. La empresa propicia un clima organizacional favorable para los trabajadores y promueve la incorporación del sector privado en el desarrollo de la industria del gas.

1.5.3 Breve Reseña Histórica de la Empresa

El inicio de la explotación petrolera en Venezuela se remonta desde el siglo XIX, alrededor de 1.880, cuando en Venezuela existía un desarrollo económico basado en la agricultura y la ganadería. Para el año 1.886 se comienza a explorar el suelo Tachirense por la compañía minera petrolífera del Táchira.

El 23 de Marzo de 1.923 se constituye en el estado de Delaware (E.E.U.U.) la empresa Venezuela-Gulf Oil Company, S.A. Al mes siguiente, el 25 de Abril de 1.923, se registra en el país como empresa operadora de petróleo y cuyo registro se hizo en la ciudad de Caracas, la cual completó el primer pozo llamado “Superior N° 1” en la zona del Zulia, el 31 de agosto de 1.924. Dos años después se descubre el riquísimo campo productor de Lagunosas, con la perforación del pozo “Lago N° 1”.

Años más tarde, en Diciembre de 1.936, esta compañía fue reformada como firma venezolana cuando adquiere una pequeña empresa que 11 años atrás se había registrado como Mene Grande Oil Company, nombre con el cual se conoció a partir de aquel momento, siendo los llanos del Estado Anzoátegui el punto de partida para sus operaciones, específicamente en el Tigre (Oficina N° 1) en 1.937, lo cual trajo como resultado el descubrimiento y desarrollo de una de las áreas petrolíferas más ricas del estado venezolano.

El 1° de enero de 1.976, nació Petróleos de Venezuela S.A. como la empresa encargada de asumir las funciones de planificación, coordinación y supervisión de la industria petrolera nacional al concluir el proceso de reversión de las concesiones de hidrocarburos a las compañías extranjeras que operaban en territorio venezolano. La partida de nacimiento de la principal industria del país quedó plasmada en el decreto presidencial número 1.123 del 30 de agosto de 1.975.

Ahora, PDVSA está alineada y subordinada al Estado, con una enorme conciencia de soberanía nacional. Igualmente existe una transparencia en la rendición de cuentas, enfocada en prestar la máxima atención al factor moral como motivación en el trabajo y en las relaciones de todo el componente humano de la principal empresa del país.

Entre los años 2.002 y 2.003 la empresa petrolera Venezolana se vio bajo una fuerte reestructuración, ocasionada en buena medida por la situación política enfrentada por Venezuela durante esos años. La producción del crudo, así como las actividades de refinación (producción de gasolina y derivados) cayó en aproximadamente un 90 a 95 %. Una vez finalizado el paro indefinido de empresas, PDVSA tardó aproximadamente año y medio en retomar sus condiciones de operación normales.

Durante los años 2.004 y 2.005 se han dado otro tipo de cambios en la industria, orientando la empresa petrolera como impulsora de programas sociales y educativos para Venezuela, a su vez que apoya las actividades que desarrolla el gobierno venezolano hacia la mejora de las condiciones de vida de la población.

El 2 de agosto del año 2.004 PDVSA publicó su Plan de Actividades 2.005 – 2.010, en el cual se plantea un muy ambicioso proyecto de crecimiento en todos los esquemas de trabajo y negocios: Certificación de reservas petrolíferas, obtención de una mayor cuota de producción dentro de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), incremento de producción de crudos livianos y pesados, construcción de refinerías dentro y fuera de Venezuela, interconexión energética en América Latina y el Caribe, ingreso en nuevos mercados de combustibles (Asia).

Al respecto, PDVSA cuenta con otras filiales de producción importante, como lo son costa afuera en los estados Sucre y Delta Amacuro, Gran mariscal en el estado Sucre y la División Faja del Orinoco que abarca los estados, Apure, Guárico, Anzoátegui, Bolívar y Monagas. La empresa ha iniciado un nuevo enlace con el estado Venezolano, que permitirá una conexión estrecha con las líneas maestras del actual proyecto nacional del país, bajo el papel rector del Ministerio de Energía y Petróleo. (Información obtenida del sitio web oficial de PDVSA)

1.5.4. Misión

Definir, desarrollar y ejecutar proyectos de construcción, mantenimiento y reparación de pozos de hidrocarburos y cualquier otro evento afín, mediante el desempeño profesional y eficiente de su personal, enmarcado por altos niveles de calidad en la aplicación de una metodología definida y apropiada que sirve de base para la toma de decisiones certeras y confiables en el uso materiales, equipos y herramientas, y en la aplicación de tecnología de punta, considerando los mejores

índices de seguridad y ambiente incorporando las mejores prácticas operacionales, para mantener, incorporar y desarrollar nuevas fuentes de producción de hidrocarburo, alcanzando de manera sustentable las necesidades de producción cumpliendo con el plan de negocios de la corporación de manera eficiente a corto, mediano y largo plazo.

1.5.5 Visión

Convertirse en líder referencial en la fase de visualización, definición y desarrollo de los proyectos de construcción y mantenimiento de pozos de hidrocarburos y ser reconocida en el ámbito nacional e internacional como modelo integral en construcción de pozos, estableciendo soluciones certeras, y adecuadas a las necesidades del medio, con el capital humano y recursos tecnológicos y financieros enfocados bajo el único objetivo del éxito del proyecto, contribuyendo efectivamente al posicionamiento de PDVSA en el ámbito universal, nacional e internacional

1.6 Contexto Organizacional

Geográficamente PDVSA está distribuida en el territorio nacional, su edificio principal se encuentra en la ciudad de Caracas con sedes en los estados Anzoátegui, Apure, Barinas, Guárico, Monagas, Zulia, Carabobo y Sucre. Por su parte en el estado Anzoátegui posee áreas operacionales en los distritos Anaco, Puerto la Cruz y San Tomé.

Considerándose el Distrito Anaco como “Centro gasífero” en el ámbito nacional, por contener reservas probadas de gas superiores a los 15.600 MMPCG en un área aproximada de 13.400 Km², está conformado por dos extensas áreas de explotación:

- Unidad de Explotación y Yacimiento Área Mayor Anaco (U.E.Y A.M.A), ubicada en la parte norte de la zona central del Estado Anzoátegui, con un área de 3.160 Km.
- Unidad de Explotación y Yacimiento Área Mayor Oficina (U.E.Y A.M.O), ubicada en la parte sur de la zona central del Estado Anzoátegui, con un área de 10.240 Km².



Figura 1.1. Ubicación Relativa Área Mayor Anaco.

Fuente: PDVSA Gas Anaco Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

A continuación se presentan los antecedentes que sirvieron de referencia, guía documental, técnica, bases y metodologías para el desarrollo del proyecto de investigación planteada.

Castillo, (2015) “Estudio de los factores de riesgo disergonómicos presentes en el área administrativa de la empresa Ingeniería y Servicios Técnicos NEWSCA, S.A., ubicada en Anaco, estado Anzoátegui.”

El objetivo general de la investigación fue diseñar un plan de medidas preventivas basado en el estudio de los factores de riesgo disergonómicos presentes en el área administrativa de la empresa Ingeniería y Servicios Técnicos NEWSCA, S.A., ubicada en Anaco estado Anzoátegui. Se realizó una descripción de las actividades en cada puesto de trabajo, se identificaron y evaluaron las causas, consecuencias, los tipos de riesgo disergonómicos y físicos utilizando varios métodos, entre ellos el método de RULA. La metodología fue descriptiva y de campo; para lo que se aplicaron técnicas de recolección de datos como la observación directa, entrevistas y revisión documental. Recolectar esta información, permitió la elaboración de un plan que proporciona medidas necesarias para minimizar los riesgos de lesiones y reducir los malestares que surgen por falta de correcciones en el área oficial, permitiendo mejorar el rendimiento y la productividad del personal. Por último se concluyó, que el área administrativa de la empresa presenta importantes debilidades respecto al diseño de los puestos de trabajo, los cuales carecen de varios requisitos esenciales para proporcionar confort al personal que labora en ellos, exponiéndolos a padecer de enfermedades ocupacionales o accidentes en el trabajo; además en la empresa no hay documentación de procedimientos o estudios pertinentes a la evaluación de riesgos disergonómicos, anteriormente realizados.

Este estudio sirvió de ayuda para la identificación de los riesgos presentes en cada uno de los puestos de trabajo, a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores en el taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco.

Méndez, (2013) “Estudio de los riesgos disergonómicos presentes en el departamento de preservación de equipos y materiales, del proyecto gas Anaco (PGA), de PDVSA GAS Anaco”

En el presente trabajo se estudió los riesgos disergonómicos existentes en los puestos de trabajo del Departamento de Prevención de Equipos y Materiales del Proyecto Gas Anaco (PGA) de PDVSA GAS Anaco, con el fin de minimizar las enfermedades ocupacionales atendiendo las causas y efectos que causan los riesgos. En primer lugar se describieron las actividades que se cumplen en los puestos de trabajos existentes en el departamento, luego se establecieron las especificaciones antropométricas de cada uno de los empleados, posterior a esto se analizaron las condiciones ambientales que afectan a los empleados. Seguidamente, se evaluaron los riesgos encontrados en los puestos de trabajo atendiendo el método RULA necesario en el proceso, seguidamente se sugiere un plan de acciones o estrategias para minimizar los riesgos y por ende las enfermedades ocupacionales en los empleados de la empresa. La investigación estuvo enmarcada en un tipo descriptivo con un diseño de campo utilizando como técnicas la observación, el análisis documental y la entrevista no estructurada. Finalmente se elaboró un plan de acciones necesario para minimizar los riesgos disergonómicos a los que están expuestos los empleados del departamento.

El trabajo anteriormente descrito fue de gran utilidad para el conocimiento de las dimensiones antropométricas del personal y la aplicación para los puestos de trabajos en el taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco.

Ramírez, (2013) " Estudio de los factores de riesgos disergonómicos presentes en las operaciones de mecanizado y soldadura de la empresa Servicios Latinoamericana S.A. Ubicada en Anaco, estado Anzoátegui"

La presente investigación se orientó específicamente al estudio de los factores de riesgo disergonómicos asociados a las operaciones de mecanizado y soldadura de la empresa Servicios ITS Latinoamericana S.A., ubicada en Anaco, estado Anzoátegui. En vista de que las condiciones físicas que rodean a los trabajadores han provocado en los mismos ciertas patologías que han afectado negativamente el desempeño de las actividades productivas de la organización, se realizó un estudio de riesgos disergonómicos utilizando el método ergonómico de evaluación RULA , se emplearon aparatos específicos para efectuar la medición de las condiciones físicas de trabajo a fin examinar estos resultados con las normativas que regulan el medio ambiente del trabajador. Para el desarrollo del proyecto se aplicó la investigación descriptiva y el diseño de campo lo cual facilitó el análisis directamente del problema objeto de estudio. Por otra parte, se aplicó la revisión documental, la observación y la entrevista como técnicas de recolección de datos, teniendo en cuenta una población constituida por cinco (05) puestos de trabajo. Como herramientas de análisis se empleó el diagrama de flujo, el diagrama de Pareto y el diagrama causa – efecto (ISHIKAWA). Finalmente, se elaboró un plan ergonómico el cual constituyó una propuesta de mejora que permita prevenir y controlar los factores de riesgos disergonómicos.

De esta manera el presente trabajo sirvió como guía de observación al nivel de riesgo postural al que está expuesto el personal del área del Taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco.

Pino, (2012). "Estudio de los riesgos disergonómicos presentes en la línea de producción de trailers de la empresa Rueda Camp Anaco Estado Anzoátegui"

La presente investigación consistió en realizar un estudio ergonómico por puesto de trabajo en la línea de producción de trailers de la empresa RUEDA CAMP, C.A. ubicado en Anaco estado Anzoátegui.

Fueron tomados en consideración los diez (10) cargos operativos en las áreas de herrería, soldadura, cerámica, pintura, electricidad, forrado, plomería, carpintería, impermeabilización y cerramiento. La información permitió evaluar los puestos de trabajo antes mencionados y evidenció que están expuestos a altos niveles de temperatura, ruido e iluminación resultando herrería el área más crítica. Por otra parte, es común que los operarios adopten posiciones inadecuadas al realizar las actividades, se utilizó el método REBA como herramienta para evaluar este tipo de riesgo, resultando el área de soldadura la más afectada. Este estudio se enmarca en una investigación de tipo descriptiva realizada a través de un diseño de campo. Se utilizaron técnicas e instrumentos de recolección de datos como la observación directa y entrevista no estructuradas aplicadas a trabajadores de la empresa. Los resultados fueron analizados de forma cuantitativa y cualitativa. Para disminuir estos factores, se recomendó la realización de auditorías, constante vigilancia en los puestos de trabajo, capacitación del personal y la adopción de buenas prácticas de trabajo.

Este trabajo fue de gran ayuda como guía para el desarrollo de los riesgos asociados a las condiciones ergonómicas, aportando información para la evaluación de los mismo utilizando las normas COVENIN, el cual sirvió de ayuda y provecho para la realización de este proyecto en el taladro PDV-175 de la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo. PDVSA Gas Anaco

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Ergonomía

Especialidad que tiene como propósito adecuar las condiciones del trabajo a las personas, de modo que se reduzcan los riesgos derivados del trabajo. Desde diversos campos profesionales se ha ido constituyendo como una disciplina integradora de las anteriores.

De acuerdo con el Manual de Ingeniería de Riesgos IR-S-00 de PDVSA (2.010) define ergonomía como “aplicación de la ciencia biológica humana junto con la

ingeniería, para alcanzar el ajuste mutuo óptimo entre el hombre y su trabajo, midiéndose los beneficios en términos de eficiencia y bienestar del hombre” (p.20).

Con relación la función principal de la ergonomía es la adaptación de las máquinas y puestos de trabajo al hombre. Se dedica a procurar la implementación de lugares de trabajo, diseñados de tal manera que se adapten a las características anatómicas, fisiológicas y psicológicas de las personas que laboren en ese sitio. En términos generales, la ergonomía se emplea para describir el estudio de las condiciones físicas del lugar de trabajo junto con las herramientas que se utilizan para desempeñar una tarea. Su aplicación está orientada a adaptar el trabajo al hombre en vez de obligar a éste a adaptarse al trabajo.

2.2.2 Objetivos de la Ergonomía

Por su parte Melo, J. L (2.009) define como objetivos de la ergonomía: " conseguir la armonía entre la persona y entorno laboral que le rodea, así como el confort y la eficacia productiva" (p.14). Destacando los siguientes objetivos específicos.

- Buscar la armonía entre la persona y el entorno que lo rodea.
- Mejorar la seguridad y el ambiente físico en el trabajo.
- Disminuir la carga física y mental en el trabajo.
- Combatir los efectos del trabajo repetitivos.
- Crear puestos de contenidos más elevados.
- Lograr el confort en el trabajo.
- Mejorar la calidad del producto consecuencia del trabajo.
- Aumentar la eficacia productiva.

2.2.3 Beneficios de la Ergonomía

Con base a Mondelo, P. y otros (1.999) establecen los beneficios de la ergonomía son:

- Disminución de los riesgos de lesiones
- Disminución de riesgos ergonómicos
- Disminución de enfermedades profesionales
- Disminución de días de trabajo perdidos
- Disminución de ausentismo laboral
- Disminución de la rotación de personal
- Disminución de los tiempos de ciclos
- Aumento de la tasa de producción
- Aumento de la eficiencia
- Aumento de la productividad
- Aumento de los estándares de producción
- Aumento de un buen clima organizacional

2.2.4 Áreas de Especialización de la Ergonomía

En relación Melo, J L (2.009) señala las áreas de especialización son:

- Ergonomía biométrica
 - Antropometría y dimensionado.
 - Carga física y confort postural
 - Biomecánica y operatividad
- Ergonomía ambiental
 - Condiciones ambientales
 - Carga visual y alumbrado
 - Ambiente sónico y vibraciones

- Ergonomía cognitiva
 - Psicopercepción y carga mental
 - Interfaces de comunicación
 - Biorritmo y crono ergonomía
- Ergonomía preventiva
 - Seguridad en el trabajo
 - Salud y confort laboral
 - Esfuerzo y fatiga muscular
- Ergonomía concepción
 - Diseño ergonómico de productos
 - Diseño ergonómico de sistemas
 - Diseño ergonómico de entornos
- Ergonomía correctiva
 - Evaluación y consultorio ergonómico
 - Análisis e investigación ergonómica
 - Enseñanza y formación ergonómica

2.2.5 Higiene Ocupacional

Con respecto el Manual de Higiene Ocupacional HO-H-02 de PDVSA (2.011) define:

Es el arte y la ciencia de promover lugares de trabajo seguro, saludable y confortable, por medio de acciones de ingeniería, administrativas y de carácter social aplicables en los procesos y formas de organización laboral que pudiesen afectar la condición biopsicosocial de los trabajadores y trabajadoras. (p.5).

En ese sentido la higiene ocupacional es la ciencia que tiene por objeto el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades

profesionales o perjuicios a la salud o bienestar al trabajador, procurar evitar que se produzcan fallas en los mecanismos y el comportamiento de las personas que pudieran generar lesiones o muerte, asegurando el buen funcionamiento de la empresa e instalaciones, proteger a los trabajadores contra los peligros a la salud, además de proponer el mantenimiento de la salud personal.

2.2.6 Postura

Para el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo se entiende por postura:

La posición relativa de los segmentos corporales y no, meramente, si se trabaja de pie o sentado. Las posturas de trabajo son uno de los factores asociados a los trastornos músculo esqueléticos, cuya aparición depende de varios aspectos: en primer lugar de lo forzada que sea la postura, pero también, del tiempo que se mantenga de modo continuado, de la frecuencia con que ello se haga, o de la duración de la exposición a posturas similares a lo largo de la jornada.

En este orden de idea la postura es la posición adoptada por el cuerpo y está en función de las relaciones espaciales de sus segmentos. Se trata de una variable fundamental la cual puede ser inadecuada frecuentemente por mantenerse quieto o realizar movimientos muy limitados, por la sobrecarga de la musculatura o la realización de trabajo estático.

2.2.7 Puesto de Trabajo

Como señala la norma PDVSA IR-S-00 de PDVSA (2.008) define puesto de trabajo como: “el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que se efectúa el trabajo” (p.3).

En otras palabras es la agrupación de tareas u ocupaciones suficientemente homogéneas para ser desarrolladas por un trabajador de una determinada profesión y calificación, también uno o varios trabajadores que realizan un conjunto de tareas homogéneas; ejemplos de trabajo son las cabinas o mesas de trabajo desde las que se efectúan inspecciones, se manejan maquinas, herramientas, un ordenador, una consola de control, entre otros.

2.2.8 Ambiente de Trabajo

Haciendo referencia la norma COVENIN 2273 (1.991) define ambiente de trabajo como:

“El conjunto de los elementos físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales que rodean a una persona en el interior de su espacio de trabajo, los factores sociales y culturales, sin embargo, no estar cubiertos por la presente norma” (p.2).

En virtud del enfoque principal de los ambientes de trabajo que es generar la calidad del entorno y siempre teniendo en cuenta prevención, para eliminar los riesgos en los distintos ambientes donde se realiza el proceso de trabajo y la vida de los trabajadores. Así como el acondicionamiento para evitar efectos adversos de los ambientes en la salud, física y social.

2.2.9 Medio Ambiente de Trabajo

Según lo establecido por el Reglamento Parcial de la LOPCYMAT en su Art. N°10 se entiende por:

Medio ambiente de trabajo las situaciones de orden socio-cultural, de organización del trabajo y de infraestructura física que de forma

inmediata rodean la relación hombre y mujer-trabajo, condicionando la calidad de vida de los trabajadores y las trabajadoras y de la familia. (p.4).

2.2.10 Enfermedad Ocupacional

De acuerdo a la LOPCYMAT en su Art. 70 define enfermedad ocupacional como:

Los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanente. (p.34).

2.2.11 Enfermedades o Lesiones Músculo Esqueléticas

Al respecto se refiere el autor Melo, J L. (2.009) de las enfermedades o lesiones músculo esquelético como:

Son lesiones provocadas por el trabajo repetitivo y por esfuerzos repetitivos, son muy dolorosas y pueden llegar a incapacitar permanentemente, sus síntomas son dolores y cansancio que por lo general cada vez son más intensos, conforme empeora, puede padecer grandes dolores y debilidad en la zona del organismo afectadas, esta situación puede volverse permanente y avanzar hasta un punto tal que la persona no pueda desempeñar mas sus tareas, entre las enfermedades más comunes se tienen lumbalgias, hernias discales y lumbares, artralgiás, dolores musculares, entre otras. (p. 43).

2.2.12 Antropometría

Para Mancera, M (2.012) antropometría “es la rama de las ciencias humanas que estudia las dimensiones corporales, aspecto fundamental a la hora de tomar decisiones ergonómicas” (p.304).

Cuando hablamos de antropometría acostumbramos a nombrar la antropometría estática que mide las diferencias estructurales del cuerpo humano en distintas posiciones, en estado de reposo, y la dinámica que considera las posibles resultantes del movimiento que va a ligada a la biomecánica.

Citando al autor Mondelo P. (2.001) considera la antropometría como:

Es la ciencia que estudia las dimensiones del cuerpo humano, lo mismo con objetivos antropológicos, médicos, deportivos que para el diseño de sistemas de los que la persona forma parte: objetos, herramientas, muebles, espacios y puestos de trabajo. Dice a su vez que la diferencia estriba precisamente en los objetivos con los que se utilice. (p.54)

A su vez Gross, B, y otros, en el Manual del Ingeniero Industrial (1.998) plantean que: “la antropometría es una de las ramas más importantes de la antropología, y se refiere a las medidas del cuerpo humano. Las variables antropométricas son aquellas características del cuerpo que se pueden estandarizar” (p.26).

Con base a lo antes planteado se considera que con el auge de la ergonomía se incrementó el interés por la ciencia de la dimensión humana, principalmente cuando se trataba que las máquinas y los trabajos diseñados se “ajustaran” al ser humano, por tanto la meta de la ergonomía es hacer que las estaciones de trabajo, los equipos y los productos se adapten al potencial humano del usuario de alcance, sujeción y espacio libre.

2.2.13 Dimensiones Antropométricas

Con referencia a lo planteado Mondelo P. (2.001) concibe de modo que: “las dimensiones del cuerpo humano son numerosas, pero para diseñar un puesto de trabajo específico sólo se deben tener en cuenta las necesarias para el mismo” (p.67).

Por su parte Panero y Zelnik (2.002) comentan acerca de las dimensiones antropométricas:

Que hay ciertas medidas esenciales para el diseño de interiores, estas son: estatura; peso; altura en posición sedente; distancia nalga rodilla y nalga-poplíteo; separación entre codos y entre caderas; también en posición sedente, altura de rodillas, de poplíteos, y anchura de muslos. (p.28)

Medidas del cuerpo

- Estatura: es la distancia vertical desde el suelo a la coronación de la cabeza, tomada en una persona de pie, erguida y con la vista dirigida al frente.
- Altura de la rodilla: es la distancia vertical que se toma desde el suelo hasta la rotula.
- Alcance lateral del brazo: es la distancia que se toma desde el eje central del cuerpo hasta la superficie exterior de una barra sostenida por la mano derecha de una persona de pie y erguida, con los brazos lo mas estirados horizontalmente posible sin que experimente molestia o incomodidad alguna.
- Alcance vertical del brazo o de asimiento: se mide normalmente desde el suelo hasta la superficie vertical de una barra que la mano derecha de la persona en observación, en pie y erguida, sostiene a la máxima altura posible sin experimentar molestia o incomodidad alguna.

- Alcance de la mano: es la distancia que se toma desde la pared contra la que el individuo en observación apoya sus hombros hasta la punta del dedo pulgar; el brazo está completamente estirado y las puntas de los dedos medio y pulgar en contacto.

2.2.14 Método Lest

De acuerdo a Diego, J (2.015) se refiere: el método Lest fue desarrollado por F. Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang, miembros del Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T.), del C.N.R.S., en Aix-en-Provence en 1.978 y pretende la evaluación de las condiciones de trabajo de la forma más objetivas y global posible, estableciendo un diagnóstico final que indique si cada una de las situaciones consideradas en el puesto es satisfactoria, molesta o nociva. El método es de carácter global considerando cada aspecto del puesto de trabajo de manera general.

El objetivo es según los autores, evaluar el conjunto de factores relativos al contenido del trabajo que pueden tener repercusión tanto sobre la salud como sobre la vida personal de los trabajadores. La información que es preciso recoger para la aplicar el método tiene un doble carácter objetivo-subjetivo. Por un lado se emplean variables cuantitativas como la temperatura o nivel sonoro, y por otra, es necesario recoger la opinión trabajador respecto a la labor que realiza en el puesto para valorar la carga mental o los aspectos psicosociales del mismo.

Aplicación del método: La aplicación del método comienza con la observación de la actividad desarrollada por el trabajador en la que deberán recoger los datos necesarios para la evaluación. En general, para la toma de datos objetivos será necesaria la utilización de instrumental adecuado como psicómetro para la medición

de temperatura, un luxómetro para la medición de la intensidad luminosa, un sonómetro para la medición de intensidad sonora. El método considera 14 variables agrupadas en 5 aspectos (dimensiones) entorno físico, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo. La evaluación se basa en las puntuaciones obtenidas para cada variable considerada.

Este método permite realizar un análisis que identifica todas las dimensiones de un puesto de trabajo determinado, y las engloba en una sola evaluación que va desde lo satisfactorio hasta lo nocivo para el trabajador, pasando por algunos grados intermedios. Así, el método pone de manifiesto las condiciones laborales de la forma más objetiva y global posible, lo que permite encontrar las falencias ergonómicas de un puesto de trabajo y las consiguientes oportunidades de mejora que éste pueda tener.

2.2.15 Sonido

De acuerdo a la norma COVENIN 1565 (1.995) define sonido como: “es una sensación auditiva producida por una onda sonora debido a la variación rápida de la presión inducida por vibración de un objeto” (p.1).

2.2.16 Ruido

Según lo establecido en la norma COVENIN 1565 (1.995) el ruido es definido como: “Es un sonido no deseado que por sus características es susceptible de producir daños a la salud, y al bienestar humano” (p.1).

En ese sentido el ruido ha sido definido desde el punto de vista físico como una superposición de sonidos de frecuencias e intensidades diferentes, sin una correlación de base; se considera que el ruido es cualquier sonido desagradable o molesto. De

igual forma el ruido desde el punto vista ocupacional puede definirse como el sonido que por sus características especiales es indeseado o que puede desencadenar daños a la salud.

A todos estos elementos una pérdida temporal de la audición que dure algunos segundos o días puede ser consecuencia de la exposición a un ruido muy intenso por corto tiempo. Ya que la exposición frecuente a algunas clases de ruido por un periodo largo de tiempo puede ocasionar daños permanentes en el oído.

2.2.17 Nivel de Ruido

Tomado de la norma COVENIN 1565 (1.995) puntualiza el nivel de ruido: “es la medida relativa entre un ruido determinado y el nivel de referencia de 20 micro pascuales, que es el mínimo audible por el ser humano” (p.1).

- Ruido continuo: es aquel cuyo intervalo de tiempo entre 2 niveles máximos tiene una duración menor o igual a 0.5 segundos.
- Ruido continuo constante: es aquel cuyo nivel detectado en forma continua durante todo el periodo de medición y las diferencias entre los valores máximos y mínimos no excedan a 6Db.
- Ruido continuo fluctuante: es aquel cuyo nivel es detectado en forma continua durante todo el periodo de medición, pero presenta diferencias mayores de seis (6) d B entre los valores máximos y mínimos alcanzados.
- Ruido intermitente: es aquel que durante un segundo o más presenta características estables fluctuantes, seguidas por interrupciones mayores o iguales a 0.5 s.

De tal manera que se considera el ruido como molesto además de ser perturbador puede interferir con la eficiencia del trabajador al alterar la comunicación

entre ellos: puede ser causa de accidentes al encubrir advertencias de peligro, y su consecuencia más importante es el daño que le causa al sistema auditivo.

2.2.18 Iluminación

Tal como establece la norma COVENIN 2249 (1.993) el termino de iluminación: “es la aplicación de luz a los objetos, o sus alrededores para que se puedan ver” (p.1).

Del mismo modo se considera pertinente que en los lugares de trabajo la iluminación sea la adecuada a fin de que se respete los lineamientos enmarcados en el Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo Artículo N° 129 que dice:

El patrono deberá tomar las medidas necesarias para que todos los lugares destinados al trabajo, tengan iluminación natural o artificial en cantidad y calidad suficiente, a fin de que el trabajador realice sus labores con la mayor seguridad y sin perjuicio de su vista.(p.10)

2.2.19 Campo visual

En lo que se refiere la norma COVENIN 2249 (1.993) menciona que: “campo visual es el lugar geométrico de los objetos o puntos del espacio que pueden percibirse cuando la cabeza y los ojos se mantienen fijos” (p.2).

2.2.20 Entorno Visual

De acuerdo a lo señalado por la norma COVENIN 2249 (1.993) el cual define “entorno visual es todo resto del campo visual excepto aquella parte correspondiente a la tarea visual” (p.2).

En este mismo orden de ideas se puede citar a Mondelo. P, y otros, (2.000) donde manifiestan que entorno visual es:

El objetivo de crear ambientes idóneos para la visión no es brindar luz, sino procurar que los individuos perciban sin errores lo que ven, en un tiempo adecuado y sin cansarse. En caso de no hacerlo, se pueden tener situaciones como: incomodidad visual, dolor de cabeza, defectos visuales, errores, accidentes, incapacidad para detectar los detalles, confusión, desorientación e inclusive desarrollar enfermedades como la epilepsia (p.25).

2.2.21 El Taladro de Pozo Petrolero

De acuerdo al Manual de Trabajo Petrolero (2.014) “La Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional en Operaciones de Perforación y Servicios a Pozos”.

El equipo de Rehabilitación propiamente dicho consiste en un sistema mecánico o electromecánico, compuesto por una torre, de unos cientos diez pies de altura, que soporta un aparejo diferencial. Juntos conforman un instrumento que permite movimiento de tuberías con sus respectivas herramientas, que es accionado por una transmisión energizada por motores a explosión o eléctricos.

Con referencia la actividad de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozos Petroleros: es el mantenimiento y servicios a los pozos petroleros después que son intervenidos por los taladros de perforación y/o después de estar en el proceso de producción. Este trabajo de rehabilitación es de mucha importancia para la industria ya que permite mantener los yacimientos con la producción activa.

El taladro y sus componentes

- Sistema levantamiento o izamiento
- Sistema rotación
- Sistema circulación

- Sistema potencia
- Sistema seguridad

2.2.21.1 El Sistema de Levantamiento

Está representado por la estructura de la torre, el cual sirve de soporte al sistema de levantamiento en los trabajos de rehabilitación y reacondicionamiento a pozos.

El Sistema de Levantamiento consta de dos (02) subcomponentes principales:

- Estructura de Soporte: es una armadura de acero ensamblada que se levanta sobre el sitio de perforación del pozo y soporta los enormes pesos de los equipos y sargas usados durante las actividades de perforación.
 - Equipos de Levantamiento: son equipos especializados que se utilizan para levantar, bajar y suspender la sarga de perforación (tubería de perforación, barras, mechas, revestidores).
- Torre o Cabria

En lo que se refiere el en Manual de Trabajo Petrolero (2.014) acerca de la torre o cabria:

Es una estructura grande que soporta mucho peso, tiene cuatro patas que bajan por las esquinas de la infraestructura o sub-estructura. Soporta el piso de la instalación y además provee un espacio debajo del piso para la instalación de válvulas especiales llamadas Impide reventones (p.32).

Asimismo la estructura soporta el peso de la sarga de perforación cuando esta está suspendida en las cuñas, además el piso de la cabria y sostiene el malacate, la consola de perforación y el resto de los equipos relacionados con la perforación rotaria.

- Corona

De acuerdo al Manual de Trabajo Petrolero (2.014) menciona:

Es la parte superior de la torre o mástil, a través de la cual se transmite el peso de la sarta. Allí se ubican una serie de poleas que forman el bloque corona o fijo, que sostiene y da movilidad al bloque viajero (p.35).

Con referencia a lo antes planteado, se puede decir el equipo esta acoplada a la torre o cabria es importante para la movilidad de la tubería ya que por esta se traslada el mecanismo del bloque corona en el taladro de rehabilitación y reacondicionamiento de pozo.

- Encuelladero

Con relación al término se puede citar el en Manual de Trabajo Petrolero (2.014):

Es una plataforma de trabajo localizada a un lado de la torre y encima del piso del taladro. Se utiliza para acomodar las parejas de tubería y barras durante las actividades de sacada y metida de tuberías del hoyo (viaje). Para ello, este accesorio consta de una serie de espacios semejando un peine donde el encuellador coloca la tubería. (p.36).

Cabe considerar, por otra parte que este componente del taladro de rehabilitación y reacondicionamiento de pozo es donde se ubica el puesto de trabajo de mayor altura, pues bien esta estructura por su diseño se parece a un peine en el cual se corresponden para el acomodamiento de las tuberías y barras, de manera que aproximadamente cien (100) tuberías y barras cuyas características son de treinta y tres (33) pies, además de las pareja de tubo de tres en cual se ubican aproximadamente a 120 pie disponibles para las operaciones de vestida en el taladro.

- Planchada

Haciendo referencia en el Manual de Trabajo Petrolero (2.014) acerca del término planchada es:

Estructura colocada debajo de la torre y encima de la sub-estructura donde se realizan la mayoría de las operaciones de perforación. Tiene accesorios como malacate, mesa rotatoria, consola del perforador, llaves de tenazas, hueco de ratón, carrito hidráulico, entre otros (p.42).

A este respecto en la planchada se considera el 90% de las actividades operacionales del taladro, además es el área donde se encuentran número considerable de trabajadores por el cual se requiere la mayor atención por parte de estos, para evitar que se produzcan incidente y lleven a la paralización momentánea de las actividades.

- Consola del Perforador

Con respecto al término el Manual de Trabajo Petrolero (2.014) menciona que la consola del perforador:

Constituye un accesorio que permite que el perforador tenga una visión general de todo lo que está ocurriendo en cada uno de los componentes del sistema: presión de bomba, revoluciones por minuto de la mesa, torque, peso de la sarta de perforación, ganancia o pérdida en el nivel de los tanques, entre otras (p.49).

- Sub-estructura

De acuerdo al Manual de Trabajo Petrolero (2.014) se refiere como:

La armadura grande de acero que sirve de soporte a la torre y los componentes del equipo de perforación. Proporciona espacio bajo el piso de la torre para instalar los preventores de reventón y otros equipos de control de pozos. (p.39).

- Cuñas

Como se indica en el Manual de Trabajo Petrolero (2.014) acerca de las cuñas como: “Son piezas de metal estrecho con dientes y otros dispositivos de agarre, empleados para sostener la tubería en la mesa rotaria alternativamente durante un viaje y evitar que se resbale hacia dentro del hoyo cuando se esta conectando o desconectando tuberías” (p.61).

- Llave de potencia (tenazas)

De acuerdo en el Manual de Trabajo Petrolero (2.014) define llave de potencia como: “se usa conjuntamente con las cuñas para hacer las conexiones de tubería y para realizar viajes de las mismas, permitiendo enroscar o desenroscar la tubería de perforación” (p.64).

2.2.21.2 Sistema de Rotación

En relación al sistema de rotación se describe en el Manual de Trabajo Petrolero (2.014) como:

Es aquel que permite girar la sarta de perforación y que la mecha perfora un hoyo desde la superficie hasta la profundidad programada. Esta localizado en el área central del sistema de perforación y es uno de los componentes más importantes de un taladro (p.72).

Dentro de los componentes de este sistema se tienen:

- Sarta de perforación: está compuesta de tuberías de perforación y una tubería especial de paredes gruesas llamadas porta mecha o lastrabarreras. El lodo circula a través de la porta mechas al igual que a través de la tubería de perforación. Trasmite la potencia rotaria a la mecha para poder perforar.

- Tubería de perforación: constituye la mayor parte de la sarta de perforación, esta soportada en la parte superior por el cuadrante, el cual transmite la rotación a través de la mesa rotaria.
- Mesa rotaria: es una maquina sumamente fuerte y resistente que hace girar el cuadrante y la sarta de perforación.
- Mecha: para hacerla perforar es necesario aplicarle peso mediante el uso de la porta mecha y rotación a través de la mesa rotaria.

2.2.21.3 Sistema de Circulación

Tomado del Manual de Trabajo Petrolero (2.014) se refiere al sistema de circulación como:

Tiene como función servir de soporte al sistema de rotación en la perforación de un pozo, proveyendo los equipos, materiales y áreas de trabajo necesario para preparar, mantener y revisar el eje principal de la perforación rotatoria como es el fluido de perforación (p.137).

En este sentido, se tiene que el sistema de circulación incluye los dispositivos de tanques, bombas, conexiones superficiales con el objeto de funcionar como un lubricante para el mantenimiento y eliminación de materiales corridos, así como también virutas, ripios y remanentes de tal forma que son expulsados con los diferentes tipos de arenas.

2.2.21.4 Sistema de Potencia

De acuerdo con el Manual de Trabajo Petrolero (2.014) acerca del sistema de potencias como:

Constituido por motores de combustión interna, los cuales generan la energía requerida para la operación de todos los componentes de un

taladro. En un taladro se necesitan varios motores para proveer esta energía, estos en su mayoría son del tipo diesel por la facilidad de conseguir el combustible; dependerá del tamaño y capacidad de la torre, el número de motores a utilizar. La energía producida es distribuida al taladro de dos formas: mecánica o eléctrica (p.172).

Sobre la base de lo anterior expuesto, ha de decir que esta conformado por el área de los motores así como también la casa de fuerza el cual se encarga de suministrar la energía necesaria a todos los componentes del taladro, asimismo en un taladro de rehabilitación y reacondicionamiento de pozo esta compuesto en su mayoría por tres (3) motores; no obstante esto dependerá del tamaño y capacidad del mismo para el desarrollo de las actividades operacionales.

2.2.21.5 Sistema de Seguridad

En cuanto se cita como sistema de seguridad en el Manual de Trabajo Petrolero (2.014) expresa:

El sistema de seguridad tiene como función principal controlar mecánicamente una arremetida y evitar que ésta se convierta en un reventón. Una arremetida es un flujo no deseado de fluidos de la formación al pozo, cuando la presión ejercida por el fluido de perforación en un punto es menor que la presión de la formación mientras que un reventón es un flujo incontrolado de la formación a la superficie. Un reventón siempre comienza con una arremetida (p.192).

En relación a lo antes citado, el sistema de seguridad está constituido por una válvula impide reventones, un acumulador y un separador de lodo y gas; además de contar con el personal certificado en materia de seguridad. Con referencia se indica:

- Válvula impide reventones: dentro de las funciones principales de este equipo esta permitir un sello del hoyo cuando ocurra una arremetida, mantener suficiente peso en el hoyo cuando ocurra una arremetida,

permitir que siga la entrada de fluido desde la formación del pozo mientras se esta realizando la restauración del lodo en sus condiciones normales.

- Acumulador: son varios recipientes en forma de botella o esféricos están localizados en la unidad de operaciones y es allí donde se guarda el fluido hidráulico, su función es controlar o manipular la válvula impide reventones.
- Separador de lodo y gas: es una pieza esencial en una instalación para poder controlar una arremetida de gas. Este equipo permite restaurar el lodo que sale del pozo mientras ocurre un cabeceo y así se puede separar el gas y quemarlo a una distancia segura de instalación.

3.3 Bases Legales

La higiene y seguridad está ligada a los aspectos legales, ya que se encuentran disposiciones existentes en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela así como tratados y convenios internacionales, el mismo sistema jurídico venezolano tiene normas que rigen condiciones aptas y medio ambiente de trabajo, cabe destacar que todas estas leyes son apoyadas por las disposiciones que se puedan celebrar en las contrataciones colectivas de los empleados.

Es importante mencionar las normas y aspectos legales vigentes en el país, que están directamente relacionada con el desarrollo de esta investigación. Estos artículos se encuentran en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Ley Orgánica del Trabajo, Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo y Normas COVENIN.

3.3.1. Bases Constitucionales

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1.999) en su artículo expone lo siguiente:

- Artículo 83: La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las condiciones sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República (p.35).
- Artículo 87: Toda persona tiene derecho al trabajo y el deber de trabajar. Es fin del Estado fomentar el empleo. Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores y trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El Estado adoptará medidas y creará instituciones que permitan el control y la promoción de estas condiciones (p.99).

En este sentido es de vital importancia la preservación de la salud e integridad de las personas en su lugar de trabajo pues es un deber que debe prevalecer en todo momento, con el fin de contar con una sociedad en condiciones sanitarias óptimas que conlleven a la protección y promoción de la salud y bienestar de los trabajadores. De esta manera tener en cuenta los lineamientos enmarcados constitucionalmente, siendo la formación de recursos humanos en el trabajo punto de partida para la consolidación de un ambiente de trabajo propicio para el desarrollo de las actividades laborales que garanticen condiciones saludables y seguras.

3.3.2 Leyes y Reglamentos

La Legislación vigente en la República Bolivariana de Venezuela ampara al trabajador en lo que respecta a la higiene y seguridad industrial, así se tienen:

- ❖ La Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. (LOPCYMAT) 2.005 que establece:
 - Artículo 1. El objeto de la presente Ley es: establecer las instituciones, normas y lineamientos de las políticas, y los órganos y entes que permitan garantizar a los trabajadores y trabajadoras, condiciones de seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales, mediante la promoción del trabajo seguro y saludable, la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, la reparación integral del daño sufrido y la promoción e incentivo al desarrollo de programas para la recreación, utilización del tiempo libre, descanso y turismo social (p.1).
 - Artículo 59. A los efectos de la protección de los trabajadores y trabajadoras, el trabajo deberá desarrollarse en un ambiente y condiciones adecuadas de manera que:
 - a) Asegure a los trabajadores y trabajadoras el más alto grado posible de salud física y mental, así como la protección adecuada a los niños, niñas y adolescentes y a las personas con discapacidad o con necesidades especiales.
 - b) Adapte los aspectos organizativos y funcionales, y los métodos, sistemas o procedimientos utilizados en la ejecución de las tareas, así como las maquinarias, equipos, herramientas y útiles de trabajo, a las características de los trabajadores y trabajadoras, y cumpla con los requisitos establecidos en las normas de salud, higiene, seguridad y

- ergonomía.
- c) Preste protección a la salud y a la vida de los trabajadores y trabajadoras contra todas las condiciones peligrosas en el trabajo.
 - d) Facilite la disponibilidad de tiempo y las comodidades necesarias para la recreación, utilización del tiempo libre, descanso, turismo social, consumo de alimentos, actividades culturales, deportivas; así como para la capacitación técnica y profesional.
 - e) Impida cualquier tipo de discriminación.
 - f) Garantice todos los elementos del saneamiento básico en los puestos de trabajo, en las empresas, establecimientos, explotaciones o faenas, y en las áreas adyacentes a los mismos (p.31).
- Artículo 60. Relación persona, sistema de trabajo y máquina. El empleador o empleadora deberá adecuar los métodos de trabajo así como las maquinarias, herramientas y útiles utilizados en el proceso de trabajo a las características psicológicas, cognitivas, culturales y antropométricas de los trabajadores. En tal sentido, deberá realizar los estudios pertinentes e implementar los cambios requeridos tanto en los puestos de trabajo existentes como al momento de introducir nuevas maquinarias, tecnologías o métodos de organización del trabajo a fin de lograr que la concepción del puesto de trabajo permita el desarrollo de una relación armoniosa entre el trabajador o la trabajadora y su entorno laboral (p.31).

Con referencia a las disposiciones legales presentes en el país se considera que la salud debe situarse en un máximo grado de satisfacción se trata de un derecho fundamental de todo ser humano, dentro de este marco se busca que las personas gocen de beneficio de conservar y mantener un estado de salud óptimo en la realización de su actividad laboral, y con ello a la sanción de cualquier anomalía que sea detectada en el lugar de trabajo y en todo caso que origine agentes de peligros, en

torno al uso de tecnologías obsoletas que produzcan enfermedades ocupacionales, en este sentido este trabajo busca orientar en la importancia de la salud y bienestar de la población trabajadora, de este modo la organización consecuentemente gestionar los factores necesarios que conlleven a su productividad, desarrollo económico, social y sostenible, cumpliendo con las leyes venezolanas.

❖ Ley Orgánica del Trabajo para los Trabajadores y Trabajadoras (2.012), con respecto a garantizar las condiciones de trabajo en materia de seguridad, así como la salud del trabajador y trabajadora la presente ley establece lo siguiente:

- Artículo 156. El trabajo se llevara a cabo en condiciones dignas y seguras que permitan a los trabajadores y trabajadoras el desarrollo de sus potencialidades, capacidades creativas y pleno respeto a sus derechos humanos, garantizando;
 - a) El desarrollo físico, intelectual y moral.
 - b) La formación e intercambio de saberes en el proceso social de trabajo.
 - c) El tiempo para el descanso y la recreación.
 - d) El ambiente saludable de trabajo.
 - e) La protección a la vida, la salud y la seguridad laboral.
 - f) La prevención y las condiciones necesarias para evitar toda forma de

hostigamiento o acoso sexual y laboral. (p.52)

Esto pone en relieve la importancia del papel que desempeña el entorno o medioambiente de trabajo en lo que a la seguridad y la salud de los trabajadores se refiere. Mientras tanto las condiciones que rodean al trabajador no deben perjudicar, sino contribuir al desarrollo de sus potencialidades y capacidad creativa, teniendo en consideración que existen leyes que prevalecen en defensa de la población trabajadora y no se debe renunciar a ello como trabajador.

❖ Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo (1.968) establece:

- Artículo 1. Se establecen las siguientes normas sobre condiciones de higiene y seguridad industriales, de cumplimiento obligatorio para patronos y trabajadores.
- Artículo 2. Los patronos están obligados a hacer del conocimiento de los trabajadores, tanto los riesgos específicos de accidentes a los cuales están expuestos, como las normas esenciales de prevención.
- Artículo 3. Todo trabajador debe:
 - a) Hacer uso adecuado de las instalaciones de higiene y seguridad y de los equipos personales de protección.
 - b) Colaborar con el patrono para adoptar las precauciones necesarias para su seguridad y la de las demás personas que se encuentren en el lugar del trabajo.

En virtud del desarrollo del presente trabajo es de gran relevancia y resulta oportuno la atención que debe prestarse ya que es fundamental que al inicio de las actividades sea notificada los riesgos a los cuales puede estar expuestos los trabajadores, y con ello a minimizar la ocurrencia de accidentes laborales; al respecto el reglamento de higiene y seguridad en el trabajo es de vital importancia e interés general ya que en este se dispone de las normativas que permiten la implantación de medidas de control y la anticipación en la prevención de riesgos laborales. Es esencial que se desarrollen actividades de protección y promoción de la salud de los trabajadores con un enfoque multidisciplinario hacia la seguridad laboral, la higiene, la ergonomía y el uso adecuado de los equipos de protección personal, de esta manera general acciones positivas, el fortalecimiento y la consolidación importante en el campo de la higiene y seguridad en el trabajo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En el desarrollo de este capítulo se presenta la metodología utilizada para la elaboración del presente trabajo de grado, en este se detalla la población y muestra seleccionada, así como también el nivel de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos, los cuales fueron de relevancia importancia para la consecución de los objetivos planteados.

3.1. Nivel de Investigación

Según Arias, F (2.012), “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho o fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (p. 24).

Basado en la definición de Fideas Arias el presente trabajo de investigación se caracterizó por ser un nivel descriptivo, por cuanto fue necesaria examinar aspectos importantes para el estudio de los riesgos disergonómicos en los puestos de trabajo en el taladro PDV-175 ya que se debió exponer las actividades que realiza el personal en el taladro de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo, dejando claro los riesgos asociados a las mismas, a través del uso de técnicas especiales para su identificación, lo cual permitió dar las pautas para el establecimiento de los correctivos necesarios.

3.2. Diseño de la Investigación

Según Arias, F (2.006), la investigación de campo:

Es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. (p. 31).

En base a la definición antes expuesta, el diseño de investigación estuvo dentro de la investigación de campo, debido a que en el presente trabajo se recolectaron datos directamente de las áreas del taladro donde se desarrollan las actividades de trabajo, ya que se basó en la observación directa y la recolección de datos de la empresa, así como también la indagación se realizó en el lugar donde ocurren los hechos mediante visitas, recorridos, inspecciones, entrevistas y otras técnicas que requirió de la presencia en los trabajos del taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco.

3.3. Población y Muestra

3.3.1 Población

La población, según Arias F. (2.006), se refiere “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p.81). En este trabajo de investigación la población viene dada por los puestos de trabajo (11) en las instalaciones del taladro de rehabilitación y reacondicionamiento de pozo incluyendo en ellas las áreas que conforman el mismo, así como también los empleados de las cuatro cuadrillas lo que da un total de 40 trabajadores que laboran en el taladro. (Ver tabla 3.1)

3.3.2 Muestra

Según Arias, F (2.006) considera que “la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83). Por lo que en este caso la muestra resulta igual a la población de once (11) puestos de trabajo ya que las instalaciones del taladro Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDV-175 de PDVSA Gas Anaco fueron estudiadas en su totalidad con el fin de realizar el trabajo de investigación. (ver tabla 3.1)

Tabla 3.1 Puestos de trabajo y población asociada.

Nº	Puesto de Trabajo	Cantidad	Muestra
1	Supervisor 24 Horas	2	1
2	Supervisor 12 Horas	2	1
3	Perforador	4	1
4	Cuñero	12	1
5	Encuellador	4	1
6	Técnico mecánico	2	1
7	Mecánico “C”	4	1
8	Técnico eléctrico	4	1
9	Ingeniero de taladro	2	1
10	Asesor	2	1
11	Analista Seguridad Industrial	2	1
12	Total=	40	11

Fuente: El autor (2.017)

3.4. Técnicas de Recoleccion de Datos

Para lograr recolectar los datos de manera adecuada en este trabajo de investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos, que sirvieron para obtener los resultados de los objetivos planteados.

3.4.1 Técnicas de Recolección de Información

De acuerdo con Arias, F (1.999), “las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p.53). Por medio de esta se trata de llevar a cabo una investigación de los principales conceptos teóricos, técnicas, fundamentos, entre otros aspectos importantes de los cuales se tengan registro, a través de medios impresos o digitales, todos estos relacionados con el tema del proyecto.

Para la obtención de los datos e información relacionada con este trabajo de investigación, se utilizaron las siguientes técnicas entre las cuales se mencionan:

3.4.1.1 Revisión Bibliográfica

Según Tamayo y Tamayo (2.004), “la revisión bibliográfica es cuando recurrimos a la utilización de datos secundarios, es decir, aquellos que han sido obtenidos por otros y nos llegan elaborados y procesados de acuerdo con los fines de quienes inicialmente los elaboran y manejan” (p.109).

Se realizó una revisión de información bibliográfica y material impreso que contribuyó al desarrollo del presente trabajo de investigación. Por otro lado, para la investigación fue consultada normativa COVENIN referente a ámbitos de seguridad laboral, la LOPCYMAT y la Ley Orgánica de Trabajo de los Trabajadores y Trabajadoras (LOTTT).

3.4.1.2 Observación Directa

Según Arias, F. (2.006): “es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se

produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos” (p.69).

Es uno de los métodos más utilizados, tanto por ser el más antiguo, como por su eficiencia. Consiste en acudir al sitio de estudio para recoger datos y toda la información necesaria a través de su propia observación. Para la presente investigación fue utilizada la observación directa como herramienta fundamental para la detección de riesgos a la hora de realizar visitas, recorridos e inspecciones en el Taladro de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDV-175 perteneciente a la empresa PDVSA Gas Anaco, siendo esta técnica la más utilizada durante el periodo de estudio de los riesgos, las condiciones del ambiente en el que se desarrollan las actividades, sus elementos involucrados en el proceso, maquinarias, equipos, materiales, así como el personal que lleva a cabo las actividades ocupacionales, con el propósito de divisar los riesgos inherentes a los mismos.

3.4.1.3 Entrevista no Estructurada

Según Arias, F. (2.006) se refiere como:

En esta modalidad no se dispone de una guía de preguntas elaboradas previamente. Sin embargo, se orienta por unos objetivos preestablecidos, lo que permite definir el tema de la entrevista. Es por eso que el investigador debe poseer una gran habilidad para formular las interrogantes sin perder la coherencia. (p.74)

Estas entrevistas se aplicaron a los trabajadores del taladro de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDV-175, con el fin de conocer las actividades desempeñadas en la ejecución de cada uno de los procesos asociados a sus puestos de trabajo y de esta manera asociarlos con los riesgos encontrados en dicha instalación.

3.5 Técnicas de Análisis de Datos

De acuerdo con Arias, F (1.999): “las técnicas de procesamiento y análisis de datos, contienen las distintas operaciones a lo que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y coordinación si fuere el caso”. (p.53)

En virtud de la información obtenida se hace necesaria la aplicación de técnicas para dar cumplimiento a un óptimo análisis de los datos, con el propósito de llevar a cabo los objetivos planteados en el presente trabajo de investigación, en este caso se emplearon las siguientes:

3.5.1 Fichas Técnicas

Es un instrumento que se basó en la descripción de los puestos de trabajo; de modo que se utilizaron fichas de puesto de trabajo y de igual forma se emplearon fichas de áreas; de manera en el cual consistió en obtener toda la información referida acerca de los puestos de trabajo. De acuerdo a la información recopilada en tablas facilitando el control en ofrecer la información en el presente trabajo de investigación.

Al respecto Arias, F (2.006): “la ficha es un documento en forma de sumario que contiene la descripción de las características de un objeto, material, proceso o programa de manera detallada” (p.70).

3.5.2 Tabla Antropométrica

Las tablas antropométricas recogen una serie de medidas específicas del cuerpo humano, generalmente de acuerdo a la edad y sexo de un número amplio de personas, estas tablas sirvieron como referencia para establecer los percentiles antropométricos.

Fueron utilizadas las tablas propuestas por Panero, J. y Zelnik, M (2.002), para realizar las distintas mediciones y posteriormente hacer la comparación de las medidas antropométricas establecidas por dichos autores; las cuales fueron tomadas en cuentas para el presente estudio la estatura, longitudes de las extremidades, alcance brazo, alcance vertical brazo, alcance lateral brazo, entre otras.

3.5.3 Norma COVENIN 1565 (1.995) “Ruido Ocupacional. Programa de Conservación Auditiva. Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación”

Esta norma proporcionó la información requerida para el establecimiento de los niveles de ruido permisibles para evitar que las personas expuestas al ruido en sus lugares de trabajo sufran deterioros auditivos, pérdida de la concentración o interferencias en la comunicación oral. Igualmente permitió conocer el método para determinar la exposición y los niveles de ruido en lugares de trabajo.

3.5.4 Norma COVENIN 2249 (1.993) “Iluminación en Tareas y Áreas de Trabajo”

Se tomó en consideración los criterios establecidos en los valores de iluminancia media recomendados como iluminación normal, para la obtención de un desempeño visual eficiente en las diversas áreas de trabajo.

3.5.5 Norma COVENIN 2254 (1.995) “Calor y Frío. Límite Máximo Permisible de Exposición en Lugares de Trabajo”

Esta norma contribuyo en la información necesaria para la aplicación y los procedimientos para medir los límites permisibles a las exposiciones al calor en los lugares de trabajo, tomando en consideración el tipo de actividad de los mismos.

3.5.6 Histograma

Es una herramienta de apoyo para la representación global del puesto observado y para facilitar el análisis, permitió tener una visión rápida de las condiciones de trabajo. Dicha valoración y construcción gráfica se logró cuantificando al máximo la información recogida, garantizando la mayor objetividad posible de esta manera se procedió a establecer prioridades a la hora de intervenir sobre los riesgos observados conociendo cuales son los elementos más desfavorables de las condiciones de trabajo.

Con referencia Gutiérrez, (1.998): “el histograma es una gráfica de barras que permite describir el comportamiento de un conjunto de datos en cuanto a su tendencia central, forma y dispersión” (p.79).

3.5.7 Método Lest

La aplicación del método comienza con la observación de la actividad desarrollada por el trabajador en la que se debió recoger los datos necesarios para la evaluación. En general, para la toma de datos objetivos fue necesaria la utilización de instrumental adecuado como psicómetro para la medición de temperatura, un luxómetro para la medición de la intensidad luminosa, un sonómetro para la medición de intensidad sonora. El método considera catorce (14) variables agrupadas en cinco (5) aspectos (dimensiones) entorno físico, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo. La evaluación se basó en las puntuaciones obtenidas para cada variable considerada.

Mediante los datos recogidos en la observación del puesto y el empleo de las tablas de puntuaciones se obtuvo las valoraciones de cada variable y dimensión. La valoración obtenida oscila entre cero (0) y diez (10) y la interpretación de dichas puntuaciones se realiza según la siguiente tabla. (Ver tabla 3.2)

Tabla 3.2 Sistema de puntuación del método LEST

Sistema de puntuación	
0, 1, 2	Situación satisfactoria.
3, 4, 5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador.
6, 7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
8, 9	Molestias fuertes. Fatigas.
10	Nocividad.

Fuente: Análisis Ergonómico Global mediante el Método Lest. Ergonautas, por Diego, J (2.015)

3.6 Procedimientos Metodológico

Para el logro de los objetivos presentados se utilizaron una serie de herramientas que fueron de trascendental importancia para la obtención de los datos recaudados, la cual permitió conocer la importancia de la situación planteada.

3.6.1 Descripción de los Puestos de Trabajos Existentes en el Taladro PDV-175 Perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui

Para el desarrollo de este objetivo se procedió a realizar una descripción detallada del cargo del puesto de trabajo, mediante el cual fue utilizada una ficha técnica; la cual se describieron la siguiente información: cargo, responsabilidades, perfil del trabajador, asociados a cada uno, actividades que desempeña en el puesto. Seguidamente, también se llevó a cabo plasmar mediante una ficha descriptiva del área de trabajo, donde se muestra de forma detallada cada uno de los puestos de trabajo, equipos y herramientas empleados para el desarrollo de las actividades del trabajador en el taladro.

De esta manera se obtuvo una visión de cuáles son los riesgos inherentes a cada puesto de trabajo. Todo lo anterior se realizó mediante visitas periódicas al taladro, técnicas de observación directa para verificar las condiciones de trabajo de los empleados, entrevistas no estructuradas y revisión de documentos propios de la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo.

A continuación, se presenta una muestra de las fichas técnicas anteriormente mencionadas donde se plasmó toda la información que permitió lograr la descripción de los puestos de trabajo que es la base del objetivo planteado (ver tabla 3.3 y 3.4)

Tabla 3.3 Muestra ficha descripción de cargo

	DESCRIPCIÓN DE CARGO		Revisión:
			Emisión:
			Pág.:
IDENTIFICACIÓN			
Nombre del cargo:		Taladro:	
Reporta a:		Localización:	
Gerencia:		Pozo:	
FUNCIÓN GENERAL			
PERFIL/REQUERIMIENTO		CONOCIMIENTOS TÉCNICOS	
Nivel educativo: Sexo: Edad: Experiencia:			
RESPONSABILIDAD			
ACTIVIDADES			
Foto		Foto	

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 3.4. Muestra de ficha descriptiva del área de trabajo.

	PDVSA GAS ANACO		Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACION Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO		
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO		Pág.:
TALADRO: PDV-175			
PUESTO DE TRABAJO:			
OBJETIVOS DEL PUESTO			
EQUIPO DE TRABAJO		CARACTERÍSTICAS	
CONDICIONES DE TRABAJO			

Fuente: El autor (2.017)

3.6.2 Establecimiento de las Condiciones Antropométricas por Puesto de Trabajo en el Taladro PDV-175 Perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui

Para llevar a cabo este objetivo, se recabó la información para conocer las capacidades físicas básicas de los trabajadores (fuerza, resistencia, flexibilidad, coordinación,) se procedió a realizar las distintas medidas antropométricas con el fin de averiguar si existen limitaciones físicas entre el personal que labora en el taladro que puedan dificultar su desempeño en el trabajo, dado que una de las causas más comunes para provocar el estrés físico en los operadores es la desproporción de

tamaño y capacidad física entre el operador y el sitio de trabajo, así como con el equipo y herramientas que utiliza.

De igual manera, se utilizaron fichas que permitieron tomar las distintas medidas del cuerpo (estatura, longitudes de las extremidades, alcance vertical brazo, alcance lateral brazo, alcance punta mano, alcance punta mano extendido, alcance vertical posición sedente, altura rodilla) con el fin de compararlas con tablas antropométricas establecidas por Julius Panero y Martin Zelnik, (ver anexo A), que permite conocer si se encuentra dentro de un rango normal o si es necesario realizar modificaciones en el puesto de trabajo a fin de aumentar el bienestar del trabajador.

Procedimiento para la toma de medidas antropométricas y establecimiento de los percentiles antropométricos:

1. La sala debe ser amplia, limpia y convenientemente climatizada.
2. El sujeto debe portar durante el tiempo de medición la ropa y calzado que usa para el desempeño de sus actividades.
3. Se debe conocer la edad del sujeto en estudio.
4. Se deberán tomar las medidas del lado derecho del cuerpo, sea o no predominante.
5. Luego de recolectar, agrupar y analizar los datos antropométricos en cada puesto de trabajo, se procedió a compararlos con los estándares antropométricos propuestos por los doctores Julius Panero y Martin Zelnik.
6. Se selecciona la dimensión antropométrica en el percentil o la franja cuya medida más se asemeje al perfil antropométrico del trabajador estudiado.

Todo esto para establecer las dimensiones antropométricas de los trabajadores y ofrecer el confort de estos con sus actividades diarias en su puesto de trabajo, de acuerdo a las especificaciones estandarizadas de las tablas propuestas por los doctores anteriormente identificados; ya que presentan medidas estructurales y dimensionales

específicas que exigen un mínimo conocimiento de su naturaleza para el desarrollo de las actividades en el puesto de trabajo.

A continuación, se muestra la tabla estandarizada para la estatura, y como se realiza la selección de la estatura estándar y el percentil respectivamente.

Tabla 3.5. Tabla de estándares antropométricos para la estatura

		18 a 79 (Total)	18 a 24 Años	25 a 34 Años	35 a 44 Años	45 a 54 Años	55 a 64 Años	65 a 74 Años	75 a 79 Años
		pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm
99	HOMBRES	74.6 189,5	74.8 190,0	76.0 192,9	74.1 188,2	74.0 188,0	73.5 186,7	72.0 182,9	72.6 184,4
	MUJERES	68.8 174,8	69.3 176,0	69.0 175,3	69.0 175,3	68.7 174,5	68.7 174,5	67.0 170,2	68.2 173,2
95	HOMBRES	72.8 184,9	73.1 185,7	73.8 187,5	72.5 184,2	72.7 184,7	72.2 183,4	70.9 180,1	70.5 179,1
	MUJERES	67.1 170,4	67.9 172,5	67.3 170,9	67.2 170,7	67.2 170,7	66.6 169,2	65.5 166,4	64.9 164,8
90	HOMBRES	71.8 182,4	72.4 183,9	72.7 184,7	71.7 182,1	71.7 182,1	71.0 180,3	70.2 178,3	69.5 178,5
	MUJERES	66.4 168,7	66.8 169,7	66.6 169,2	66.6 169,2	66.1 167,9	65.6 166,6	64.7 164,3	64.5 163,8
80	HOMBRES	70.6 179,3	70.9 180,1	71.4 181,4	70.7 179,6	70.5 179,1	69.8 177,3	68.9 175,0	68.1 173,0
	MUJERES	65.1 165,4	65.9 167,4	65.7 166,9	65.5 166,4	64.8 164,6	64.3 163,3	63.7 161,8	63.6 161,5
70	HOMBRES	69.7 177,0	70.1 178,1	70.5 179,1	70.0 177,8	69.5 176,5	68.8 174,8	68.3 173,5	67.0 170,2
	MUJERES	64.4 163,6	65.0 165,1	64.9 164,8	64.7 164,3	64.1 162,8	63.6 161,5	62.8 159,5	62.6 159,5
60	HOMBRES	68.8 174,8	69.3 176,0	69.8 177,3	69.2 175,8	68.8 174,8	68.3 173,5	67.5 171,5	66.6 169,2
	MUJERES	63.7 161,8	64.5 163,8	64.4 163,6	64.1 162,8	63.4 161,0	62.9 159,8	62.1 157,7	62.3 158,2
50	HOMBRES	68.3 173,5	68.8 174,2	69.0 174,3	68.6 174,2	68.3 173,5	67.6 171,7	66.8 169,7	66.2 168,1
	MUJERES	62.9 159,8	63.9 162,3	63.7 161,5	63.4 161,0	62.8 159,5	62.3 158,2	61.6 156,5	61.8 157,0
40	HOMBRES	67.5 171,7	67.9 172,5	67.3 170,9	68.1 173,0	67.7 172,0	66.8 169,7	66.2 168,1	65.0 165,1
	MUJERES	62.4 158,5	63.0 160,0	62.5 159,8	62.8 159,5	62.3 158,2	61.8 157,0	61.1 155,2	61.3 155,7
30	HOMBRES	66.8 169,7	67.1 170,4	67.7 172,0	67.3 170,9	66.9 169,9	66.0 167,6	65.5 166,4	64.2 163,1
	MUJERES	61.8 157,0	62.3 158,2	62.4 158,5	62.2 158,0	61.7 156,7	61.3 155,7	60.2 152,9	60.1 152,7
20	HOMBRES	66.0 167,6	66.5 168,9	66.8 169,7	66.4 168,7	66.1 167,9	64.7 164,3	64.8 164,6	63.3 160,8
	MUJERES	61.1 155,2	61.6 156,5	61.8 157,0	61.4 156,0	60.9 154,7	60.6 153,9	59.5 151,1	59.0 149,9
10	HOMBRES	64.5 163,8	64.4 166,1	65.5 166,4	65.2 165,6	64.8 164,6	63.7 161,8	64.1 162,8	62.0 157,5
	MUJERES	59.8 151,9	60.7 154,2	60.6 153,9	60.4 153,4	59.8 151,9	59.4 150,9	58.3 148,1	57.3 145,5
5	HOMBRES	63.6 161,5	64.3 163,3	64.4 163,6	64.2 163,1	64.0 162,6	62.9 159,8	62.7 159,3	61.3 155,7
	MUJERES	59.0 149,9	60.0 152,4	59.7 151,6	59.6 151,4	59.1 150,1	58.4 148,3	57.5 146,1	55.3 140,5
1	HOMBRES	61.7 156,7	62.6 159,0	62.6 159,0	62.3 158,2	62.3 158,2	61.2 155,4	60.8 154,4	57.7 146,6
	MUJERES	57.1 145,0	58.4 148,3	58.1 147,6	57.6 146,3	57.3 145,5	56.0 142,2	55.8 141,7	46.8 118,9

Fuente: Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores, por Panero, J. y Zelnik, M, 1.996.

Los datos obtenidos en cada puesto de trabajo se plasmaron en una ficha previamente diseñado por el autor (Ver anexo B) donde se aprecia una muestra de las mediciones realizadas.

3.6.3 Cuantificación del Factor de Riesgo del Personal en el Taladro PDV-175 Perteneiente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui

En esta fase se determinaron las posturas más frecuentes adoptadas por el trabajador, las condiciones y ambiente de trabajo, tanto físicamente como la relacionada a la carga mental y aspectos psicosociales. De esta manera el nivel de riesgo asociado a la carga postural de los trabajadores del Taladro PDV-175, mientras desarrollan sus actividades habituales mediante el empleo de la metodología de evaluación ergonómica LEST. De modo que para la aplicación del método se utilizó los parámetros de evaluación propuesta por el mismo, el cual muestra una descripción exhaustiva de las dimensiones, correspondientes a cada variable del método LEST; por ello fue necesario considerar la opinión del empleado respecto a la tarea que ejecuta en el puesto para medir carga mental o los aspectos psicosociales del mismo.

A continuación se presenta una muestra de la aplicación del software e-Lest. (Ver figura 3.1 y 3.2)



Figura 3.1. Aplicación del Software e-Lest.
Fuente: El autor (2.017)

The screenshot shows the 'Carga Física' (Physical Load) section of the e-Lest software. At the top left, there is a heart icon and the text 'Carga Física'. To the right is a blue button labeled 'Volver' (Return). Below this is a section titled 'Carga Estática' (Static Load) with a help icon. A dropdown menu is labeled 'Número de posturas diferentes adoptadas' (Number of different postures adopted). Below this is a instruction: 'Selecciona las diferentes posturas adoptadas por el trabajador y el tiempo que las mantiene en minutos por cada hora de trabajo.' (Select the different postures adopted by the worker and the time they maintain in minutes per hour of work). There are three rows for data entry, each with a dropdown for posture (Postura - 1, Postura - 2, Postura - 3), a dropdown for duration (Duración), and a unit selector (min/h).

Figura 3.2. Aplicación del Software e-Lest.

Fuente: El autor (2.017)

De ahí que para que el método sea efectivo, se requirió la participación activa del personal, al mismo tiempo fue utilizada la observación directa para recopilar datos desde las fuentes primarias, para posteriormente analizarlas convenientemente y en detalle, mediante el empleo de diagrama de barra en relación con la información requerida por el método LEST.

Una vez identificados los riesgos se procedió a cuantificarlos, se les asignó un valor y un nivel de importancia según dicho valor. Esta cuantificación de riesgos ayudó en el proceso de elaboración del plan de medidas preventivas para la disminución de los mismos.

3.6.4 Determinación de las Condiciones Físicas del Medio Ambiente de Trabajo Presentes en el Taladro PDV-175 Perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui

En esta fase se procedió a la medición de los niveles del ruido producido por los equipos ubicados en los puestos de trabajo estudiados. Dicha medición se ejecutó mediante la utilización del instrumento especializado (sonómetro) tomando en cuenta la norma COVENIN 1565 (1.995) “Ruido Ocupacional, Programa de Conservación Auditiva, Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación”, de igual manera para la evaluación de las condiciones ambientales en los puestos de trabajo como la iluminación y ambiente térmico, la norma COVENIN 2249 (1.993) “Iluminación en Tareas y Áreas de Trabajo” y COVENIN 2254 (1.995) “Calor y Frío. Límite, Máximo Permisible de Exposición en Lugares de Trabajo” respectivamente, en la cual se muestra las consideraciones básicas que deben ser tomadas en cuenta al momento de realizar las medidas en el área de estudio; seguidamente los datos fueron tabulado y graficado para un mayor entendimiento y posterior análisis siguiendo los procedimientos, recomendaciones y criterios de criticidad establecidos en las mismas.

- **Determinación del Ruido**

Para la evaluación del ruido se procedió a tomar las mediciones sonoras en cada puesto de trabajo con un dispositivo calibrado para tal función sonómetro (ver figura 3.3.) ,y se utilizó como apoyo para la evaluación la norma COVENIN 1565 (1.995) “Ruido Ocupacional, Programa de Conservación Auditiva, Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación” (ver anexo C) de la cual se tomaron los niveles de ruido permisibles para evitar que las personas expuestas al ruido en su lugar de trabajo

sufran deterioro auditivo, perdida de la concentración o interferencia en la comunicación oral.



Figura 3.3. Instrumento medición de ruido sonómetro.

Fuente: El autor (2.017)

Procedimiento para determinar el nivel de ruido, se siguió la metodología indicado en la norma antes mencionada:

1. Se selecciona la escala de ponderación y la respuesta dinámica según el tipo de ruido a medir. Se recomienda lenta para ruidos estables.
2. Se colocó el sonómetro a una altura que permita medir el ruido en cuestión, de acuerdo a la norma lo más efectivo es colocar el sonómetro a una altura de 1,2 a 1,5 metros sobre el piso y mantener el equipo a una distancia prudencial de la persona que realiza la medición, pues bien una distancia de 30 centímetro (cm) en sentido horizontal.
3. Luego de realizadas las tomas se procedió a organizar la información recolectada en dicho estudio.

Al respecto los datos obtenidos en cada puesto de trabajo se plasmaron en una ficha previamente diseñado por el autor (ver anexo D) donde se aprecia una muestra de las mediciones realizadas.

Cabe señalar que se realizaron lecturas cada 10 segundos para efectos de la confiabilidad de la toma de medición del nivel del ruido de acuerdo con los parámetros de la normativa considerada para el estudio, a este respecto el nivel

detectado se mantuvo en forma continua durante el periodo de medición y las diferencias entre los valores máximos y mínimos no exceden a 6 d B, de esta manera haciendo referencia a la norma y en consideración de la exactitud o fiabilidad de la respuesta del instrumento utilizado también en la calibración del mismo, se seleccionó la medida de mayor presión sonora debido a que el ruido presente se manifiesta de manera constante continuo.

Para una mayor comprensión se presenta en la siguiente tabla 3.6, una demostración de las anotaciones realizada para la determinación del ruido y de la selección del mismo.

Tabla 3.6. Demostración determinación del nivel de ruido.

Taladro : PDV-175		Puesto de trabajo: Técnico eléctrico	
Periodo de medición: 10 segundos			
Niveles detectados			
N° 1	N° 2	N° 3	
98,7 dB	101,2 dB	92,1 dB	

Fuente: El autor (2.017)

Este procedimiento se llevó a cabo para cada puesto de trabajo evaluado en el taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, y cuyos resultados se muestran en el capítulo IV de esta investigación.

- Determinación de la Iluminación

Para la medición de la iluminación se utilizó la norma COVENIN 2249 (1.993) “Iluminación en Tareas y Áreas de Trabajo” (ver anexo E). Con lo que se procedió a

realizar las tomas de niveles de iluminación con un instrumento debidamente calibrado para ello (luxómetro) el cual se muestra en la figura 3.4.

	Luxómetro	Digital Light Meter
	Marca:	Kyoritsu
	Modelo:	5202
	Serial:	H0004798

Figura 3.4. Instrumento medición de iluminación luxómetro.

Fuente: El autor (2.017)

Procedimiento para determinar la medición de iluminación en las áreas de trabajo, se siguió lo indicado por la norma COVENIN 2249 (1.993):

1. Se energizó el lugar en estudio, se dejó funcionar y se esperó 30min, luego se procedió a las tomas de la iluminación con el luxómetro. Se dejó tiempo suficiente de 5 a 10 minutos para la estabilización del instrumento a la iluminancia existente.
2. Se mide la iluminancia en el centro de cada una de las áreas o puntos definidos con el luxómetro ubicado a la altura del plano de trabajo que corresponda.
3. Se tomó las precauciones necesarias para eliminar cualquier otra influencia que pudiera afectar las mediciones de la iluminación realizada e influir en el resultado.
4. Durante la medición se verifica que la superficie receptora de la fotocélula del instrumento esta horizontal, vertical o en el plano intermedio que corresponda a la medición requerida.
5. Luego de realizadas la toma de datos, se establecen los requerimientos en el nivel de iluminación según las tareas desarrolladas por cada puesto de trabajo, las cuales fueron consideradas de acuerdo a la mencionada norma COVENIN 2249 (1.993), de este modo se utilizó aquellas para actividades con objeto tamaño grande contraste elevado que va desde 200, 300 y 500 lux de referencia establecidos.

Por otra parte los datos obtenidos en cada puesto de trabajo se plasmaron en una ficha previamente diseñado por el autor (ver anexo F) donde se aprecia una muestra de las mediciones realizadas.

En esta perspectiva y en virtud de tratarse de actividades especiales y tareas visuales específicas se recomienda un valor de iluminancia, a este respecto el uso de ciertas áreas en la industria petrolera, por esas razones los valores de iluminancia recomendados pueden ser diferentes, en relación se procedió a la toma de medidas de iluminación y posteriormente se verifico en la norma de referencia el tipo de actividad en el puesto de trabajo para consecutivamente comparar con los niveles mínimos recomendados, a continuación se muestra el ejemplo del procedimiento, ver tabla 3.7.

Tabla 3.7. Demostración determinación de iluminación.

Taladro: PDV-175	Puesto de trabajo: Técnico eléctrico		
Tipo de actividad: equipos de maniobras y centros de control de motores.			
Nivel de iluminación detectado	Niveles recomendados (LUX)		
325 lux	A	B	C
	200	300	500 (L)
Nota: iluminancia local en el área de la tarea (L).			

Fuente: El autor (2.017)

En este sentido se manejó el mismo procedimiento para cada puesto de trabajo evaluado en el taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, dentro de este marco en algunos casos solo se recomienda un valor por tratarse de iluminancias para áreas, o porque son casos particulares en los cuales no se justifica una recomendación en forma de gama de valores de allí que los resultados se muestran en el capítulo IV de esta investigación.

- Determinación Ambiente Térmico

De acuerdo con el procedimiento desarrollado para la determinación de las condiciones físicas del medio ambiente de trabajo, específicamente para el ambiente térmico es el descrito en la norma COVENIN 2254 (1.999) “Calor y Frío. Límite Máximo Permisible de Exposición en Lugares de Trabajo”. Por su parte se utilizó el instrumento de medición de temperatura denominado termómetro ambiental con las siguientes características, ver figura 3.5.

	Termómetro Ambiental	Digital Multifuncional
	Marca:	PCE-Instruments
	Modelo:	PCE-320

Figura 3.5. Instrumento medición temperatura, termómetro ambiental.

Fuente: El autor (2.017)

Para determinar el nivel de exposición se tomaron lecturas de instrumento de medición de temperatura y se siguió el siguiente procedimiento del método establecido de la normativa antes mencionada.

1. Se seleccionó para efectuar la medición el momento más caluroso de la jornada de trabajo, siendo este el periodo comprendido entre la 1:00 pm y las 3:00 pm.
2. Se determinó el calor metabólico que produce cada trabajador de acuerdo al tipo de actividad o carga de trabajo que realiza, donde fue consultada la norma antes mencionada de la cual se obtuvo la tabla 3.8.

Tabla 3.8. Clasificación de los niveles del calor metabólico.

Categoría	Calor metabólico Kcal./hr.	Descripción de la actividad
Descansando	Menor a 100	Sueño, sentado, tranquilo, relajado.
Liviano	De 100 a 200	Sentado trabajo manual ligero (escribir, dibujar, comer, inspeccionar, ensamblaje, clasificación de materiales, operar una máquina, etc. Parado: Taladrar, fresar, bobinar, caminar de un puesto a otro, inspección ligera, etc.
Moderado	De 200 a 350	Trabajo continuo con el brazo y la mano (martillando, limando); Trabajo de brazo y pierna (operar camión, grúa, construcción); Trabajo de torso y brazo (martillo neumático, desmalezar, empujar)
Pesado	De 350 a 500	Trabajo intenso de torso y brazo (cargar material pesado, palear); empujar o halar (carretillas, cincelar, albañilería, estibar); actividad muy intensa a un ritmo muy rápido, trabajar con hacha, cavar, subir escaleras, caminar con pasos cortos y rápidos, correr.

Fuente: Norma COVENIN 2254 (1.995)

3. Luego de proceder a indicar el calor metabólico y la carga de trabajo, se llevo a cabo la relación régimen de trabajo-descanso de cada uno de los trabajadores perteneciente a la población en estudio, de la cual se obtuvo los valores límites permisibles de exposición al calor, ver tabla 3.9, la cual fue extraída de la norma de referencia.

Tabla 3.9. Periodo de trabajo-descanso segun el TGBH.

Valores límites permisibles de exposición al calor (°C correspondiente a TGBH)			
Régimen de trabajo-descanso	Carga de trabajo		
	Liviano	Moderado	Pesado
Trabajo continuo	30	26,7	25
75 % trabajo 25 % descanso, cada hora	30,6	28	25,9
50 % trabajo 50 % descanso, cada hora	31,4	29,4	27,9
25 % trabajo 75 % descanso, cada hora	32,2	31,1	30

Fuente: Norma COVENIN 2254 (1.995)

4. Se colocó el instrumento y anotaron la temperatura una vez se estabilizará el aparato y este indicará los datos en la pantalla, lo cual conlleva 10 minutos aproximadamente para una mejor lectura.
5. Se realiza el cálculo de acuerdo a la ecuación 3.2, del índice de TGBH indicada en la norma de referencia, luego de la toma de datos de las temperaturas correspondiente.

Donde:

$$\text{TGBH} = 0,7 \text{ Thn} + 0,3 \text{ Tg} \quad \text{Ec. 3.2}$$

TGBH: índice de temperatura de globo y bulbo húmedo (°C).

Thn: temperatura de bulbo húmedo natural (°C).

Tg: temperatura de globo (°C).

En este sentido finalmente se comparo cada uno de los valores obtenidos, a continuación se presenta una muestra del procedimiento realizado para la determinación del ambiente térmico, ver tabla 3.10.

Tabla 3.10 Demostración determinación de ambiente térmico.

Puesto de trabajo: técnico eléctrico		
Tipo de actividad: Moderado		Régimen de trabajo-descanso: continuo
TGBH Máx.: 26,7 °C		<p>Cálculo del índice TGBH</p> <p>$\text{TGBH} = 0,7 \text{ Thn} + 0,3 \text{ Tg}$</p> <p>$\text{TGBH} = 0,7 (23,5) + 0,3 (32,2)$</p> <p>TGBH: 26,11 °C</p>
Thn: 23,5 °C	Tg: 32,2 °C	Observación: aceptable

Fuente: El autor (2.017)

Al respecto este procedimiento se llevo a cabo para cada puesto de trabajo de modo que las temperaturas obtenidas se encuentran reflejadas en la tabla 4.41 , del capítulo IV de esta investigación.

3.6.5 Elaboración un Plan de Medidas Preventivas para Minimizar los Riesgos Disergonómicos Encontrados en el Taladro PDV-175 Perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui

Sobre la base de la información obtenida a través de los objetivos desarrollados en el presente trabajo de investigación además de la determinación del nivel de riesgo a cada puesto de trabajo en el área del taladro se procedió a establecer un plan de medidas preventivas para los puestos de trabajo tomando como base las directrices que indica la Norma COVENIN 2273 (1.991) “Principios Ergonómicos de la Concepción de los Sistemas de Trabajo”, promoviendo con esto iniciativas sobre métodos y procedimientos para la prevención de riesgos proponiendo a la empresa y al área del taladro la mejora de las condiciones de trabajo.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Descripción de los Puestos de Trabajos Existentes en el Taladro PDV-175 Perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui

El taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, cuenta con 11 puestos de trabajos los cuales son los siguientes: Supervisor 24 Horas, Supervisor 12 Horas, Perforador, Cuñero, Encuellador, Técnico mecánico, Mecánico “C”, Técnico eléctrico, Ingeniero Operación de taladro, Asesor de taladro y Analista Seguridad Industrial, los cuales cada uno de estos cuentan con su área para ejecutar sus actividades laborales.

A continuación se presentan las fichas de puestos de trabajo suministrada por la organización, ver tablas 4.1 a 4.11. por otra parte se muestran las fichas descriptivas con la información del cargo, los requerimientos y actividades diarias, ver tabla 4.12 a 4.23. Seguidamente se mostrarán cada una de las características existentes en los puestos de trabajo, tanto las condiciones como los equipos utilizados para desarrollar las actividades inherentes al puesto de trabajo. (Ver tabla 4.24 al 4.32).

Asimismo la descripción de los puestos de trabajo, cargo, misión y responsabilidades de cada trabajador, y las áreas de las operaciones efectuadas en cada puesto trabajo sirvieron como base para comprender más a fondo sobre el trabajo que cada operador del taladro PDV-175 realiza diariamente en su jornada de trabajo, todas y cada una de las actividades mostraron una visión de los riesgos a los cuales se someten los trabajadores de dicha instalación y fueron de apoyo

fundamental para realizar la determinación de las condiciones físicas del medio ambiente de trabajo en el taladro.

Tabla 4.1. Ficha de puesto de trabajo Supervisor 24 Horas.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Fecha: Mar. 2.017
	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Página: 1/1
PUESTO DE TRABAJO: Supervisor 24 Horas		
PUESTO SUPERVISOR: Líder RA/RC Gas Equipos Propios / Contratados		
MISIÓN		
Supervisar, dirigir y controlar las operaciones de rehabilitación de pozos a través del seguimiento y aplicación de manera continua del programa establecido, basado siempre en las mejores prácticas operacionales y pericias con el fin de aumentar la eficiencia y eficacia del proceso de rehabilitación de pozo.		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Recibir y revisar el programa de rehabilitación de pozos; verificar que este aprobado por los niveles de autoridad correspondiente mediante entrega directa del ingeniero, realizar reuniones de mesas de trabajos, notificar la disponibilidad de los equipos. • Controlar y dirigir todas las operaciones diarias, incluyendo el control del pozo, personal, seguridad, ambiente y mantenimiento del taladro. • Realizar un control de todas las especificaciones y medidas de las herramientas y equipos que se meten y/o sacan del pozo mediante inspección al momento de la entrega de la herramienta. • Iniciar las acciones de mudanzas del taladro, realiza una reunión pre-mudanza, informar al comité de las actividades a realizar. • Velar que todas las actividades se cumplan siguiendo las normas de higiene y seguridad que permitan que las actividades se realicen de una manera segura para el trabajador y el medio ambiente. 		
PERFIL DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> • El ocupante del puesto debe ser TSU o técnico medio en mecánica o petróleo, con una experiencia mínima deseable de 10 años en operaciones de rehabilitación y reacondicionamiento de pozo (cuñero, encuellador, perforador.) • Debe poseer vigente la certificación ocupacional, la de prevención y control de arremetidas (avanzado); poseer sólidos conocimientos sobre técnicas y prácticas operacionales de perforación de pozos. • Conocimientos básicos del idioma inglés, normas y procedimientos operacionales de seguridad, ambiente y manejo de personal. • Manejo de excel, word, dims, powerpoint, habilidades y destrezas en la toma de decisiones en operaciones complejas, sentido de pertenencia, liderazgo, compromiso y capacidad para trabajar bajo presión y en equipo, facilidad de comunicación y habilidad de relaciones interpersonales para facilitar su gestión. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.2.Ficha de puesto de trabajo Supervisor 12 Horas.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Fecha: Mar. 2.017
	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Página: 1/1
PUESTO DE TRABAJO: Supervisor 12 Horas		
PUESTO SUPERVISOR: Líder RA/RC Gas Equipos Propios / Contratados		
MISIÓN		
Dirigir y controlar las operaciones de rehabilitación de pozos, mediante coordinación con el supervisor 24 Horas del taladro, el perforador y los demás integrantes de la cuadrilla, aplicando los conocimientos teórico-prácticos, mejores prácticas operacionales y habilidades para la lograr la máxima eficiencia operacional.		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar al personal de la cuadrilla del taladro mediante inspección directa en las operaciones de rehabilitación de pozo. Hacer recorrido por las distintas áreas de trabajo. Coordinar los trabajos que se ejecutarán durante el día en el taladro. • Informar claramente las instrucciones y prácticas seguras de trabajo a objeto de minimizar los índices de accidentalidad. Recibir y entregar el cambio de guardia señalando el estado de las operaciones a través de informes escrito y verbal. • Supervisar la secuencia operacional establecida en los programas de rehabilitación de pozo. • Verificar el funcionamiento óptimo de los equipos e instrumentos de seguridad del pozo. Realizar pruebas físicas de los equipos para detectar cualesquiera anomalías que se presente. • Velar que todas las actividades se cumplan siguiendo las normas de higiene y seguridad que permitan que las actividades se realicen de una manera segura para el trabajador y el medio ambiente. 		
PERFIL DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> • El ocupante del puesto debe ser TSU o técnico medio en mecánica o petróleo, con una experiencia mínima deseable de 7 años, solidos conocimientos en operaciones de rehabilitación de pozo (cuñero, encuellador, perforador). • Debe poseer vigente la certificación ocupacional, prevención y control de arremetidas (avanzado). • Conocimientos básicos del idioma inglés (no limitante), normas y procedimientos operacionales de seguridad, ambiente y manejo de personal. • Manejo de excel, word, habilidades y destrezas en la toma de decisiones en operaciones complejas, alto sentido de pertenencia, liderazgo y compromiso, capacidad para trabajar bajo presión y en equipo, facilidad de comunicación y habilidad de relaciones interpersonales para facilitar su gestión. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.3. Ficha de puesto de trabajo Perforador.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Fecha: Mar. 2.017
	FICHA PUESTO DE TRABAJO	Página: 1/1
PUESTO DE TRABAJO: Perforador		
PUESTO SUPERVISOR: Supervisor 12 Horas		
MISIÓN		
<p>Ejecutar las actividades de operación de los equipos de izamiento, bombeo, rotación y el manejo de sartas de tubería y revestidores en los taladros, en coordinación con los demás integrantes de la cuadrilla del taladro de una manera segura y eficiente.</p>		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Hacer seguimiento de la información de los pozos. Cumplir lo establecido en los procedimientos de trabajo. • Aplicar los procedimientos establecidos en el manual de Procedimientos Operacionales de Rehabilitación de Pozos, hacer cumplimiento de las instrucciones impartidas por el supervisor de 12 Hrs o de 24 Hrs. • Recibir y entregar el cambio de guardia señalando el estado de las operaciones a través de informes escrito y verbal. Dirige en la planchada a la cuadrilla, para que las instrucciones sean cumplidas de acuerdo con la secuencia operacional establecidas en los programas de rehabilitación o reacondicionamiento de pozos. Coordina las actividades de operación en cabina, realiza prueba y manipula mesa rotaria del pozo en rehabilitación. • Ejecutar la calibración, medición, enrosque y torque de la tubería mediante herramientas utilizadas en el pozo. Realiza recorrido por la planchada, observación de la corrida de tubería. Contabilizar las secuencias de las tuberías y herramientas a utilizar en el pozo mediante la revisión de los registros de control. • Informar a la línea supervisora y tomar acciones inmediatas de cualquier desviación detectada que afecte la seguridad del personal, pozo y de los equipos. Hacer cumplir las normas de seguridad industrial e higiene ocupacional. 		
PERFIL DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> • El ocupante del puesto debe ser preferiblemente bachiller, técnico medio o superior, con una experiencia mínima deseable de 5 años en operaciones de rehabilitación de pozo. • Debe poseer vigente la certificación ocupacional, prevención y control de arremetidas, poseer sólidos conocimientos sobre técnicas y prácticas operacionales de rehabilitación de pozos. • Conocimientos normas y procedimientos operativos, de seguridad y ambiente. Disposición de comunicación y habilidad de relaciones interpersonales para facilitar su gestión. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.4.Ficha de puesto de trabajo Cuñero.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Fecha: Mar. 2.017
	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Página: 1/1
PUESTO DE TRABAJO: Cuñero		
PUESTO SUPERVISOR: Supervisor 12 Horas		
MISIÓN		
<p>Ejecutar las maniobras de enrosque, desenrosque y manejo de la sartas de rehabilitación en la mesa rotaria mediante equipos y herramientas tales como: cuñas, llaves hidráulicas o neumáticas, de cadena, de tubo, entre otros, aplicando las habilidades, destrezas y mejores prácticas de trabajo seguro, con el fin de lograr la máxima eficiencia operacional, de una manera segura y con el mínimo impacto ambiental.</p>		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar los procedimientos generales y mejores prácticas operacionales establecidos por PDVSA mediante instrucciones entregadas por el supervisor de 12 hrs. • Ejecutar las instrucciones de trabajo suministrada por el supervisor de 12 hrs y/o perforador utilizando sus herramientas de trabajo. • Realizar tareas tales como: orden y limpieza de la localización, herramientas, equipos y componentes del taladro, limpieza y engrase de las conexiones de la sarta de rehabilitación, revestimiento y completación del pozo, en los cortes de guaya y guarneo del sistema de izamiento del malacate, vestida y desvestida del taladro, instalación o desinstalación de válvulas impide reventón y en la instalación del cabezal del pozo mediante instrucciones emitidas por el supervisor 12 hrs y/o perforador. • Reportar anomalías de cualquier equipo o instrumento que requiera mantenimiento o reemplazo mediante comunicación verbal al supervisor de 12 Hrs y/o perforador. • Mantener comunicación constante con el capataz de cuadrilla, perforador y encuellador a través radios o intercomunicadores portátiles para lograr una coordinación efectiva en el trabajo. • Contribuir con la promoción e internalización de los valores de la nueva PDVSA, mediante la gestión humanista basada en el diálogo permanente con los trabajadores y su entorno social. 		
PERFIL DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> • El ocupante del puesto debe ser preferiblemente bachiller o técnico medio, con experiencia deseable en operaciones de rehabilitación como obrero de taladro (cuñero) y/o 1 año mínimo como obrero de tercera (arenillero). • Debe poseer vigente la certificación ocupacional; poseer conocimientos sobre técnicas y prácticas operacionales de rehabilitación de pozos. • Conocimientos básicos de seguridad, ambiente y normas y procedimientos operativos. Facilidad en relaciones interpersonales para facilitar su labor. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.5. Ficha de puesto de trabajo Encuellador.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Fecha: Mar. 2.017
	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Página: 1/1
PUESTO DE TRABAJO: Encuellador		
PUESTO SUPERVISOR: Supervisor 12 Horas		
MISIÓN		
<p>Ejecuta las operaciones de manejo de las sartas de rehabilitación en viajes de tubería, en el encuelladero; aplicando las habilidades, destrezas, conocimientos teórico-prácticos y mejores prácticas de trabajo seguro, en coordinación con el perforador y los demás integrantes de la cuadrilla, con el fin de lograr la máxima eficiencia operacional, de una manera segura y con el mínimo impacto ambiental.</p>		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar los procedimientos generales y mejores prácticas operacionales establecidos por PDVSA mediante instrucciones entregadas por su supervisor. • Ejecutar las instrucciones de trabajo del supervisor de 12 hrs y/o perforador utilizando las herramientas de trabajo y en conjunto con la cuadrilla. • Realizar tareas tales como: funcionamiento de las bombas de fluido y de su sistema de enfriamiento, mantenimiento mecánico de las bombas de fluido, movimiento de fluidos entre tanques y densidad de los fluidos, engrase del bloque corona, cortes de guaya, guarneo del sistema de izamiento del malacate, inspección visual de la cabria, entre otros mediante instrucciones emitidas por el supervisor 12 hrs y/o perforador. • Recibir y entregar el cambio de guardia señalando el estado de las operaciones a través de comunicación verbal. • Revisar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad que utiliza para su labor mediante la inspección visual del equipo. • Contribuir con la promoción e internalización de los valores de la nueva PDVSA, mediante la gestión humanista basada en el diálogo permanente con los trabajadores y su entorno social. 		
PERFIL DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> • El ocupante del puesto debe ser preferiblemente bachiller o técnico medio, con una experiencia mínima deseable de 2 años en operaciones de rehabilitación (cuñero / obrero de taladro). • Debe poseer vigente la certificación ocupacional; poseer conocimientos sobre técnicas y prácticas operacionales de rehabilitación de pozos. • Conocimientos básicos de seguridad, ambiente y normas y procedimientos operacionales. Habilidad en relaciones interpersonales para facilitar su labor. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.6. Ficha de puesto de trabajo Técnico Mecánico.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Fecha: Mar. 2.017
	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Página: 1/1
PUESTO DE TRABAJO: Técnico mecánico		
PUESTO SUPERVISOR: Supervisor 12 Horas		
MISIÓN		
<p>Ejecutar labores de mantenimiento mecánico a los componentes del taladro a través de la disposición oportuna de herramientas y materiales, con el fin de optimizar la vida útil de los equipos y lograr la máxima eficiencia operacional, de una manera segura y con el mínimo impacto ambiental.</p>		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar los procedimientos generales y mejores prácticas operacionales establecidos por PDVSA mediante instrucciones entregadas por el supervisor de 12 hrs. • Realizar tareas de manera segura a objeto de prevenir la ocurrencia de accidentes en las actividades tales como: orden y limpieza de las herramientas de trabajo, reparación de motores, bombas, equipos rotativos y neumáticos, en la vestida y desvestida del taladro. • Cumplir las instrucciones de trabajo suministrada por el supervisor 12 hrs como graduar y revisar sistema de frenos, verificar mesa rotaria "aceite" estado general. • Recibir y entregar el cambio de guardia señalando el estado de las operaciones a través de cuaderno de registros y comunicación verbal. • Revisar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad que utiliza para su labor mediante la inspección visual del equipo. • Reportar anomalías de cualquier equipo o instrumento del taladro que requiera mantenimiento a través de comunicación verbal. • Informar inmediatamente a la línea supervisora cualquier acto inseguro, condición insegura, incidente y/o accidente presentada en su jornada de trabajo a través de comunicación verbal. • Contribuir con la promoción e internalización de los valores de la nueva PDVSA, mediante la gestión humanista basada en el diálogo permanente con los trabajadores y su entorno social. 		
PERFIL DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> • El ocupante del puesto debe ser preferiblemente bachiller o técnico medio, en área a fin, con experiencia deseable de 3 años. • Debe poseer conocimientos básicos de seguridad, ambiente y procedimientos operacionales, conocer el uso, manejo de los equipos, herramientas y materiales de trabajo. Aptitud en relaciones interpersonales para facilitar su labor. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.7. Ficha de puesto de trabajo Mecánico “C”.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Fecha: Mar. 2.017
	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Página: 1/1
PUESTO DE TRABAJO: Mecánico “C”		
PUESTO SUPERVISOR: Supervisor 12 Horas		
MISIÓN		
Contribuir en las labores de mantenimiento mecánico a los componentes del taladro, asistiendo efectivamente en las labores conjunta con el técnico mediante la organización en el área de trabajo las herramientas adecuadas y necesarias para realizar el trabajo, llevando a cabo las actividades de manera segura a objeto de prevenir la ocurrencia de accidentes en el taladro.		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar las instrucciones de trabajo suministrada por el técnico de mantenimiento mecánico de taladro o el supervisor 12 hrs utilizando sus herramientas de trabajo. • Realizar tareas de una manera segura a objeto de prevenir la ocurrencia de accidentes en las actividades tales como: orden y limpieza de las herramientas de trabajo, además de chequear en conjunto con el técnico mecánico la reparación de motores, bombas, equipos rotativos, neumáticos, vestida y desvestida del taladro mediante instrucciones emitidas por el supervisor 12 hrs. • Reportar pérdida de aceite, así como también luces que se encuentren malas en el área del taladro. • Reportar anomalías de cualquier equipo o instrumento del taladro que requiera mantenimiento a través de comunicación verbal. • Informar inmediatamente a la línea supervisora cualquier acto inseguro, condición insegura, incidente y/o accidente presentada en su jornada de trabajo a través de comunicación verbal. • Contribuir con la promoción e internalización de los valores de la nueva PDVSA, mediante la gestión humanista basada en el diálogo permanente con los trabajadores y su entorno social. 		
PERFIL DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> • El ocupante del puesto debe ser preferiblemente bachiller o técnico medio, en área a fin, con experiencia deseable de 6 meses como ayudante de mecánico. • Debe poseer conocimientos básicos de seguridad, ambiente y procedimientos operacionales, conocer el uso, manejo de los equipos, herramientas y materiales de trabajo. Facilidad en relaciones interpersonales para facilitar su labor. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.8. Ficha de puesto de trabajo Técnico Eléctrico.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Fecha: Mar. 2.017
	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Página: 1/1
PUESTO DE TRABAJO: Técnico eléctrico		
PUESTO SUPERVISOR: Supervisor 12 Horas		
MISIÓN		
<p>Realizar labores verificación eléctrica a los componentes del taladro a través de la disposición oportuna de herramientas y materiales, facilitar la reparación y mantener el distribuidor de energía con el fin de optimizar la vida útil de los equipos y lograr la máxima eficiencia operacional de una manera segura.</p>		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar los procedimientos generales y mejores prácticas operacionales establecidos por PDVSA mediante instrucciones entregadas por el supervisor de 12 hrs. • Mantener un registro de los reportes de las condiciones eléctricas de los componentes del taladro, así como los generadores, casa de fuerza, planta de luz. • Garantizar la existencia de las conexiones y demás herramientas necesarias para las operaciones que ha de realizar. Mantener todo el cableado eléctrico de la cabria y el sistema de iluminación del conjunto. • Asegurar el etiquetado, bloqueo y aislamiento de las bombas desde el panel de control en la casa de fuerza para su reparación. • Debe realizar y firmar un permiso de trabajo. • Recibir y entregar el cambio de guardia señalando el estado de las operaciones a través del reporte de registro y de la comunicación verbal. • Reportar anomalías de cualquier equipo o instrumento del taladro que requiera mantenimiento a través de comunicación verbal. • Informar inmediatamente a la línea supervisora cualquier acto inseguro, condición insegura, incidente y/o accidente presentada en su jornada de trabajo a través de comunicación verbal. • Contribuir con la promoción e internalización de los valores de la nueva PDVSA, mediante la gestión humanista basada en el diálogo permanente con los trabajadores y su entorno social. 		
PERFIL DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> • El ocupante del puesto debe ser preferiblemente bachiller o técnico medio, en área a fin, con experiencia deseable de 2 años como ayudante de mecánico y/o eléctrico. • Debe poseer conocimientos básicos de seguridad y procedimientos operacionales, el uso y manejo de los equipos, herramientas y materiales de trabajo. habilidad en relaciones interpersonales para facilitar su labor. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.9. Ficha puesto de trabajo Ingeniero de Operación de Taladro.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Fecha: Mar. 2.017
	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Página: 1/1
PUESTO DE TRABAJO: Ingeniero de Operación de Taladro		
PUESTO SUPERVISOR: Líder RA/RC Gas Equipos Propios / Contratados		
MISIÓN		
<p>Facilitar conocimiento técnico y/o seguimiento al desarrollo de las operaciones de rehabilitación del pozo, mediante la evaluación continua de las operaciones, con la finalidad de cumplir con el programa de rehabilitación y lo establecido en las especificaciones técnicas para optimizar los índices de costos, tiempos y productividad.</p>		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> ● Efectuar el seguimiento a la ejecución de las operaciones de rehabilitación del pozo por medio del análisis del cumplimiento del programa por parte del supervisor de taladro, en cuanto a especificaciones, recursos y tiempo preestablecidos. ● Coordinar con las empresas de servicio la logística necesaria para la ejecución de las operaciones de rehabilitación del pozo mediante reuniones de mesas de trabajo. ● Realizar el programa final de cementación de revestidores a través del suministro de especificaciones técnicas del diseño del pozo. ● Realizar y coordinar los ajustes al programa de rehabilitación de pozo de acuerdo a las desviaciones y cambios que puedan ocurrir durante la perforación del pozo e informa oportunamente a la línea supervisoria. ● Controlar los costos de las operaciones mediante la elaboración del perfil de desembolso Vs. profundidad y tiempo para presentar el resultado de la gestión. ● Registrar en el sistema DIMS el pozo y cargar los reportes diariamente de revestidores, cementación, costos de los servicios. 		
PERFIL DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Profesional preferiblemente en las áreas de ingeniería industrial, petróleo, mecánico, químico o carrera afín. Debe poseer conocimientos sobre técnicas y prácticas operacionales de perforación y geología; así como de normas y procedimientos de seguridad, administrativos con una experiencia mínima deseable de 3 años. ● Dominio del idioma inglés (no limitante), manejo de Excel, Word, Dims, PowerPoint, habilidades y destrezas en la toma de decisiones en operaciones complejas, con alto sentido de pertenencia, liderazgo y compromiso, capacidad para trabajar bajo presión y en equipo. Habilidad de comunicación en relaciones interpersonales para facilitar su gestión. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.10. Ficha de puesto de trabajo Asesor de Taladro.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Fecha: Mar. 2.017
	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Página: 1/1
PUESTO DE TRABAJO: Asesor de taladro		
PUESTO SUPERVISOR: Líder RA/RC Gas Equipos Propios / Contratados		
MISIÓN		
<p>Recomendar las mejores técnicas a los integrantes de la mesa de trabajo del proyecto para la realización de las operaciones de rehabilitación de pozos, evaluación continua de las operaciones, análisis de pozos vecinos; con la finalidad de realizar operaciones seguras, confiables y económicamente rentables en costos, tiempos y productividad.</p>		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar continuamente las operaciones de rehabilitación del pozo mediante las inspecciones a las áreas operacionales. • Recomendar las mejores prácticas al líder, ingeniero de operaciones, supervisor de taladro y a los supervisores de los servicios contratados, basado en su pericias en las diferentes fases de rehabilitación del pozo. • Revisar los programas y subprogramas de rehabilitación de pozos basado en sus conocimientos teórico- prácticos. • Analizar las desviaciones y cambios que puedan ocurrir durante la rehabilitación del pozo mediante recomendaciones de ajustes a los programas de rehabilitación de pozo, y a las necesidades presentadas durante las operaciones e informar a la línea supervisoria. • Recomendar al supervisor de taladro sobre el uso de las mejores prácticas operacionales y el monitoreo constante de las tendencias de los parámetros de operaciones segura a través la recolección de datos tiempo real, y/o la información del mud logging. • Recomendar y participar en la utilización de nuevas tecnologías (herramientas, equipos, técnicas o mejores prácticas) por medio de resultado de la aplicación en otras áreas y a los riesgos asociados a las operaciones. 		
PERFIL DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> • Profesional Técnico, preferiblemente en el área de petróleo, mecánica o carrera afín. Debe poseer sólidos conocimientos sobre técnicas y prácticas operacionales de rehabilitación de pozos. • Dominio en control de pozos y uso de herramientas de rehabilitación de pozos; así como del manejo de normas, procedimientos operacionales y seguridad, con una experiencia mínima deseable de 15 años. Manejo de Dims, Excel, Word y Power Point. • Habilidades y destrezas en la toma de decisiones en operaciones complejas, con alto sentido de pertenencia, liderazgo y compromiso, capacidad para trabajar bajo presión y en equipo. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.11. Ficha de puesto de trabajo Analista Seguridad.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Fecha: Mar. 2.017
	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Página: 1/1
PUESTO DE TRABAJO: Analista Seguridad Industrial		
PUESTO SUPERVISOR: Supervisor 12 Horas		
MISIÓN		
<p>Verificar, ejecutar el seguimiento y control de la variables de la seguridad dentro las actividades de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo, mediante la ejecución de inspecciones, auditorias e informes técnicos, con el fin de cumplir con las metas propuestas en el Plan Operativo Anual (POA) de la División, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de la normativas, lineamientos y procedimientos corporativos de la organización.</p>		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar informes diarios, semanales, mensuales y/o finales del pozo, sobre la gestión en el taladro (corrección de desviaciones y acciones correctivas) Mediante las actividades realizadas por la Gerencia en su período. • Ejecutar planes y actividades de formación en las áreas de influencia operacional mediante charlas, talleres, jornadas de educación en seguridad, entre otras. • Realizar las inspecciones de equipos de izamiento y de transporte de cargas pesadas, control de riesgos e identificación, valoración y control de contaminantes físicos, químicos y biológicos, que pudieran alterar las condiciones normales del ambiente que rodea los puestos de trabajo en las instalaciones y procesos en el taladro. • Verificar la conformación de los Delegados De Prevención en el taladro para tener el control enfermedades ocupacionales, y riesgos psicosociales que pudieran presentar los trabajadores en su puesto de trabajo. 		
PERFIL DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> • Profesional universitario de las carreras: Ingeniería Industrial, Mantenimiento o carreras afines, con 1 a 4 años de experiencia, o TSU en Seguridad Industrial con un mínimo de 7 años de experiencia. • Conocimientos de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional, tanto del funcionamiento e interrelación de los sistemas del taladro, como el proceso de mantenimiento y prueba de los sistemas del taladro. • Control estadístico de morbilidad, con actitud proactiva y facilidad para trabajo en equipo, vocación de servicio y buen trato con el público. • Manejo de equipos y paquetes de computación, conocimiento de normas y procedimientos corporativos y manejo de la LOPCYMAT. 		

Fuente: El autor (2.017)

A continuación se muestran en las tablas 4.12 a 4.22, las fichas descriptivas de cargo de los puestos de trabajo respecto a los requerimientos y las actividades

realizadas, además se presenta las fichas del área de trabajo del taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui. (Ver tablas 4.23 a 4.32)

Tabla 4.12. Ficha descripción de cargo Supervisor 24 horas

	DESCRIPCIÓN DE CARGO	Revisión: 0
		Emisión: Mar. 2.017
		Pág.: 1/1
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo: Supervisor 24 Horas		Taladro: PDV-175
Reporta a : Líder RA/RC Gas Equipos Propios		Localización: Campo Santa Rosa
Gerencia: Perforación		Pozo: RM-17
FUNCIÓN GENERAL		
Hacer el seguimiento preciso de las operaciones en la rehabilitación y reacondicionamiento del pozo, asegurando el normal desarrollo de las actividades que comprende el manejo de equipos y herramientas llevándose de una manera de trabajo seguro, cumpliendo con el programa establecido.		
PERFIL/ REQUERIMIENTO	CONOCIMIENTOS TÉCNICOS	
Nivel educativo: Técnico Medio ó TSU Sexo: Masculino Edad: Mayor a 25 años Experiencia: Mínima de 10 años en operación de RA/RC de pozo.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de equipos y paquete de computación. • Conocimientos de normas, y procedimientos operacionales de seguridad, ambiente y manejo de personal. • Poseer certificación vigente ocupacional de prevención y control de pozos. 	
RESPONSABILIDAD		
<ul style="list-style-type: none"> • Recibir y revisar el programa de rehabilitación de pozos. • Controlar y dirigir todas las operaciones diarias, incluyendo el control del pozo, personal, seguridad, ambiente y mantenimiento del taladro. • Realizar un control de todas las especificaciones y medidas de las herramientas y equipos que se meten y/o sacan del pozo. • Iniciar las acciones de mudanzas del taladro. 		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el programa de rehabilitación del pozo este aprobado por los niveles de autoridad correspondiente. • Realizar las actividades de notificación de las operaciones a ejecutar en la jornada laboral. • Efectuar el seguimiento de los equipos y herramientas para la disponibilidad en los trabajos. • Vigilar que todas las operaciones se cumplan siguiendo las normas de seguridad e higiene que permitan que las actividades se realicen de manera segura. 		
		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.13. Ficha descripción de cargo Supervisor 12 horas.

	DESCRIPCIÓN DE CARGO	Revisión: 0
		Emisión: Mar. 2.017
		Pág.: 1/1
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo: Supervisor 12Horas		Taladro: PDV-175
Reporta a : Supervisor 12Horas		Localización: Campo Santa Rosa
Gerencia: Perforación		Pozo: RM-17
FUNCIÓN GENERAL		
<p>Cumplir estrictamente con las instrucciones emitidas por el supervisor de 24 horas acerca del programa de rehabilitación y reacondicionamiento de pozo y garantizar el normal desarrollo de las actividades, asegurando que en todo momento exista un ambiente de trabajo seguro con los integrantes de la cuadrilla.</p>		
PERFIL/REQUERIMIENTO	CONOCIMIENTOS TÉCNICOS	
Nivel educativo: Técnico Medio en Petróleo Sexo: Masculino Edad: Mayor de 30 Años Experiencia: Mínima deseable de 7 años	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de equipos y paquete de computación. • Conocimientos de normas, y procedimientos operacionales de seguridad, ambiente y manejo de personal. • Operación en trabajo de (perforador, encuellador, cuñero). • Poseer certificación vigente ocupacional de prevención y control de pozos. 	
RESPONSABILIDAD		
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar al personal de la cuadrilla del taladro mediante inspección directa en las operaciones de rehabilitación de pozo. • Recibir y entregar el cambio de guardia señalando el estado de las operaciones a través de informes escrito y verbal. • Supervisar la secuencia operacional establecida en los programas de rehabilitación de pozo. • Verificar el funcionamiento óptimo de los equipos e instrumentos de seguridad del pozo. 		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Hacer recorrido por las distintas áreas del taladro y coordinar los trabajos que se ejecutarán durante el día. • Informar claramente las instrucciones y prácticas seguras de trabajo a objeto de minimizar los índices de accidentalidad. • Realizar pruebas físicas de los equipos para detectar cualesquiera anomalías que se presente. • Vigilar que todas las operaciones se cumplan siguiendo las normas de seguridad e higiene que permitan que las actividades se realicen de manera segura. 		
		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.14. Ficha descripción de cargo Perforador.

	DESCRIPCIÓN DE CARGO	Revisión: 0
		Emisión: Mar. 2.017
		Pág.: 1/1
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo: Perforador		Taladro: PDV-175
Reporta a : Supervisor 12Horas		Localización: Campo Santa Rosa
Gerencia: Perforación		Pozo: RM-17
FUNCIÓN GENERAL		
<p>Coordinar oportunamente la operatividad de los equipos en la mesa rotaria al momento de realizar las actividades de manejo de las tuberías y revestidores, en comunicación constante con los demás integrantes de la cuadrilla del taladro.</p>		
PERFIL/REQUERIMIENTO	CONOCIMIENTOS TÉCNICOS	
<p>Nivel educativo: Bachiller o TSU</p> <p>Sexo: Masculino</p> <p>Edad: Mayor de 35 años</p> <p>Experiencia: Mínima deseable de 5 años en operaciones de rehabilitación de pozo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos de normas, y procedimientos operacionales de seguridad y ambiente. • Poseer certificación vigente ocupacional de prevención y control de arremetidas. • Trabajo en operación de rehabilitación de pozo. • Habilidad de comunicación y destreza para la relación interpersonal. 	
RESPONSABILIDAD		
<ul style="list-style-type: none"> • Hacer seguimiento de la información de los pozos para cumplir lo establecido en los procedimientos de trabajo. • Ejecutar la calibración, medición, enrosque y torque de la tubería mediante herramientas utilizadas en el pozo. • Contabilizar las secuencias de las tuberías y herramientas a utilizar en el pozo mediante la revisión de los registros de control. 		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir en la planchada a la cuadrilla, y cumplir con las instrucciones de acuerdo con la secuencia operacional establecidas en el programa. • Coordinar las actividades de operación en cabina, realizar prueba y manipulación de mesa rotaria del pozo en rehabilitación. • Realizar recorrido por la planchada y verificar la corrida de tubería. • Informar a la línea supervisora y tomar acciones inmediatas de cualquier desviación detectada. 		
		

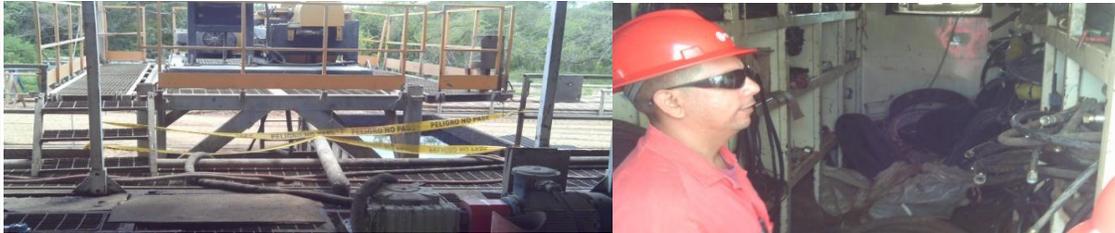
Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.14. Ficha descripción de cargo **Cuñero**.

	DESCRIPCIÓN DE CARGO	Revisión: 0
		Emisión: Mar. 2.017
		Pág.: 1/1
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo: Cuñero		Taladro: PDV-175
Reporta a : Supervisor 12Horas		Localización: Campo Santa Rosa
Gerencia: Perforación		Pozo: RM-17
FUNCIÓN GENERAL		
Realizar las instrucciones emitidas por el supervisor de 24 horas y/o perforador ejecutándolas de una manera segura, en coordinación con el perforador y encuellador en las actividades operacionales de los equipos y herramientas en la rehabilitación y reacondicionamiento de pozo a objeto de minimizar la accidentalidad en el taladro		
PERFIL/REQUERIMIENTO		CONOCIMIENTOS TÉCNICOS
Nivel educativo: Bachiller Sexo: Masculino Edad: 30 años Experiencia: Mínimo deseable de experiencia 1 año en trabajo similares.		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de técnicas y prácticas operacionales de rehabilitación de pozo. • Manejo de medidas preventivas en materia de seguridad y ambiente; además de normas y procedimientos operativos de taladro. • Manejo y control en equipos, herramientas hidráulicas y neumáticas.
RESPONSABILIDAD		
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar las instrucciones de trabajo suministrada por el supervisor de 12 hrs y/o perforador utilizando sus herramientas de trabajo. • Realizar trabajos de orden y limpieza de la localización, herramientas, equipos y componentes del taladro. • Efectuar el mantenimiento y engrase de las conexiones de la sarta de rehabilitación, revestimiento y completación del pozo. 		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los trabajos de enrosque y desenrosque con el manejo de la llave hidráulica para la disposición del conjunto de tuberías en el pozo. • Mantener el ordenamiento de las herramientas manuales, mandarría, cuña, pines en la casa de fuerza. • Reportar anomalías de cualquier equipo o instrumento que requiera mantenimiento o reemplazo mediante comunicación verbal al supervisor de 12 Horas y/o perforador. • Llevar a cabo las labores en la planchada con prácticas de trabajo seguro. 		
		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.15. Ficha descripción de cargo Encuellador.

	DESCRIPCIÓN DE CARGO	Revisión: 0
		Emisión: Mar. 2.017
		Pág.: 1/1
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo: encuellador	Taladro: PDV-175	
Reporta a : Supervisor 12Horas	Localización: Campo Santa Rosa	
Gerencia: Perforación	Pozo: RM-17	
FUNCIÓN GENERAL		
<p>Manejar y encuellar la tuberías de perforación mientras trabaja en el encuelladero, y proceder a la verificación de las bombas para asegurar el buen funcionamiento de las mismas; cumpliendo con las actividades de los procedimientos operacionales establecidos en el programa de rehabilitación y reacondicionamiento de pozo.</p>		
PERFIL/REQUERIMIENTO	CONOCIMIENTOS TÉCNICOS	
<p>Nivel educativo: Bachiller</p> <p>Sexo: Masculino</p> <p>Edad: 30 años</p> <p>Experiencia: Mínimo deseable de experiencia 4 años en trabajo similares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de técnicas y prácticas operacionales de rehabilitación de pozo. • Manejo de medidas preventivas en materia de seguridad y ambiente; además de normas y procedimientos operativos de taladro. • Manejo y control en equipos, herramientas hidráulicas y neumáticas. 	
RESPONSABILIDAD		
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar las instrucciones de trabajo suministrada por el supervisor de 12 hrs y/o perforador utilizando sus herramientas de trabajo. • Realizar tareas tales como: funcionamiento de las bombas de fluido y de su sistema de enfriamiento. • Recibir y entregar el cambio de guardia señalando el estado de las operaciones a través de comunicación verbal. • Revisar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad que utiliza para su labor mediante la inspección visual del equipo. 		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el mantenimiento mecánico de las bombas de fluido, verificar el movimiento de fluidos entre tanques y densidad de los fluidos. • Efectuar el engrase del bloque corona, cortes de guaya, guarneo del sistema de izamiento del malacate. • Ejecutar la acción de la juntas de tuberías en los pines del encuelladero. • Reportar anomalías de cualquier equipo o instrumento que requiera mantenimiento o reemplazo mediante comunicación verbal al supervisor de 12 Horas y/o perforador. 		
		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.16. Ficha descripción de cargo Técnico mecánico.

	DESCRIPCIÓN DE CARGO	Revisión: 0
		Emisión: Mar. 2.017
		Pág.: 1/1
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo: técnico mecánico		Taladro: PDV-175
Reporta a : Supervisor 12Horas		Localización: Campo Santa Rosa
Gerencia: Perforación		Pozo: RM-17
FUNCIÓN GENERAL		
Realizar los trabajos relacionados con el mantenimiento de todo el componente mecánico del equipo del taladro, verificando el buen funcionamiento de los motores, bombas, planta eléctrica; garantizando su eficiencia y cumpliendo con prácticas de trabajo seguro.		
PERFIL		CONOCIMIENTOS TÉCNICOS
Nivel educativo: Bachiller Sexo: Masculino Edad: 30 años Experiencia: Mínimo deseable de experiencia 3 años en trabajo similares.		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de técnicas y prácticas operacionales de rehabilitación de pozo. • Manejo de medidas preventivas en materia de seguridad y ambiente; además de normas y procedimientos operativos de taladro. • Manejo y control en equipos, herramientas hidráulicas y neumáticas.
RESPONSABILIDAD		
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar las instrucciones de trabajo suministrada por el supervisor de 12 hrs y/o perforador utilizando sus herramientas de trabajo. • Realizar tareas de manera segura a objeto de prevenir la ocurrencia de accidentes en las actividades tales como: orden y limpieza de las herramientas de trabajo, reparación de motores, bombas, equipos rotativos y neumáticos, en la vestida y desvestida del taladro. • Efectuar el mantenimiento y engrase de las conexiones de la sarta de rehabilitación, revestimiento y completación del pozo. 		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Recibir y entregar el cambio de guardia señalando el estado de las operaciones a través de cuaderno de registros y comunicación verbal. • Revisar el sistema de frenos, además de verificar en la mesa rotaria "aceite" estado general. • Revisar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad que utiliza para su labor mediante la inspección visual del equipo. • Reportar anomalías de cualquier equipo o instrumento que requiera mantenimiento o reemplazo mediante comunicación verbal al supervisor de 12 Horas y/o perforador 		
		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.17. Ficha descripción de cargo Mecánico “C”.

	DESCRIPCIÓN DE CARGO	Revisión: 0
		Emisión: Mar. 2.017
		Pág.: 1/1
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo: mecánico “C”		Taladro: PDV-175
Reporta a : Supervisor 12Horas		Localización: Campo Santa Rosa
Gerencia: Perforación		Pozo: RM-17
FUNCIÓN GENERAL		
Participar activamente en coordinación del técnico mecánico en la reparación de motores, bombas, equipos rotativos, neumáticos, sistema hidráulico y en las labores de mantenimiento de equipo en general.		
PERFIL/REQUERIMIENTO		CONOCIMIENTOS TÉCNICOS
Nivel educativo: Bachiller Sexo: Masculino Edad: 30 años Experiencia: Mínimo deseable de experiencia 2 años en trabajo similares.		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de técnicas y prácticas operacionales de rehabilitación de pozo. • Manejo de medidas preventivas en materia de seguridad y ambiente; además de normas y procedimientos operativos de taladro. • Manejo y control en equipos, herramientas hidráulicas y neumáticas.
RESPONSABILIDAD		
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar las instrucciones de trabajo suministrada por el supervisor de 12 hrs y/o perforador utilizando sus herramientas de trabajo. • Realizar tareas de manera segura a objeto de prevenir la ocurrencia de accidentes en las actividades tales como: orden y limpieza de las herramientas de trabajo, reparación de motores, bombas, equipos rotativos y neumáticos, en la vestida y desvestida del taladro. • Efectuar el mantenimiento y engrase de las conexiones de la sarta de rehabilitación, revestimiento y completación del pozo. 		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Reportar pérdida de aceite, así como también luces que se encuentren malas en el área del taladro. • Chequear en conjunto con el técnico mecánico la reparación de motores, bombas, equipos rotativos, neumáticos, en la vestida y desvestida del taladro mediante instrucciones emitidas por el supervisor 12 horas. • Revisar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad que utiliza para su labor mediante la inspección visual del equipo. • Reportar anomalías de cualquier equipo o instrumento que requiera mantenimiento o reemplazo mediante comunicación verbal al supervisor de 12 Horas y/o perforador. 		
		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.18. Ficha descripción de cargo Técnico eléctrico.

	DESCRIPCIÓN DE CARGO	Revisión: 0
		Emisión: Mar. 2.017
		Pág.: 1/1
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo: técnico eléctrico		Taladro: PDV-175
Reporta a : Supervisor 12Horas		Localización: Campo Santa Rosa
Gerencia: Perforación		Pozo: RM-17
FUNCIÓN GENERAL		
Asegurar el mantenimiento y preservación de la parte eléctrica en las instalaciones, instrumentos y herramientas del cual es responsable, para alcanzar niveles de eficiencia, calidad y seguridad en cada actividad siguiendo los procedimientos operativos establecidos.		
PERFIL	CONOCIMIENTOS TÉCNICOS	
Nivel educativo: bachiller Sexo: masculino Edad: 30 años o mayor. Experiencia: mínimo deseable de experiencia 3 años en trabajo similares.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración y verificación de las acciones operacionales y las medidas preventivas. • Trabajos de instrumentación, mecánica, control de equipos de hidráulicas y neumática entre otros. • Identificar y registrar los datos requeridos para el procedimiento de cierre, aseguramiento y etiquetado de equipos. 	
RESPONSABILIDAD		
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar las instrucciones de trabajo suministrada por el supervisor de 12 hrs y/o perforador utilizando sus herramientas de trabajo. • Mantener un registro de los reportes de las condiciones eléctricas de los componentes del taladro, así como los generadores, casa de fuerza, planta de luz. • Asegurar el etiquetado, bloqueo y aislamiento de las bombas desde el panel de control en la casa de fuerza para su reparación. 		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Recibir y entregar el cambio de guardia señalando el estado de las operaciones a través del reporte de registro y de la comunicación verbal. • Efectuar la reparación y mantener el distribuidor de energía, con el fin de optimizar la vida útil de los equipos y lograr la máxima eficiencia operacional de una manera segura. • Colocar el sistema de bloqueo o candados en los dispositivos multicierre de los interruptores. • Revisar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad que utiliza para su labor. • Reportar anomalías de cualquier equipo o instrumento que requiera mantenimiento o reemplazo mediante comunicación verbal al supervisor de 12 Horas y/o perforador. 		
		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.19. Ficha descripción de cargo Ingeniero operación de taladro.

	DESCRIPCIÓN DE CARGO		Revisión: 0
			Emisión: Mar. 2.017
			Pág.: 1/1
IDENTIFICACIÓN			
Nombre del cargo: ingeniero operación taladro		Taladro: PDV-175	
Reporta a : Líder RA/RC Gas equipos propios		Localización: Campo Santa Rosa	
Gerencia: Perforación		Pozo: RM-17	
FUNCIÓN GENERAL			
Hacer seguimiento del desarrollo de las operaciones, registro y cargar la información de las acciones de mantenimiento, localización de tuberías, herramientas y equipos en servicio en el sistema para tener el estado de las actividades del taladro en rehabilitación.			
PERFIL/REQUERIMIENTO		CONOCIMIENTOS TÉCNICOS	
Nivel educativo: Ingeniero Industrial Sexo: Masculino Edad: 28 años Experiencia: Mínimo deseable de experiencia 3 años. Dominio del inglés: no limitante		<ul style="list-style-type: none"> Manejo de equipos y paquete de computación. Conocimientos de normas, y procedimientos operacionales de seguridad, ambiente y manejo de personal. Debe poseer conocimientos sobre técnicas y prácticas operacionales de perforación y geología y certificación vigente ocupacional de prevención y control de pozos. 	
RESPONSABILIDAD			
<ul style="list-style-type: none"> Verificar cumplimiento del programa de rehabilitación de pozo y lo establecido en las especificaciones técnicas para optimizar los índices de costos, tiempos y productividad. Coordinar con las empresas de servicio la logística necesaria para la ejecución de las operaciones de rehabilitación del pozo mediante reuniones de mesas de trabajo. Efectuar el seguimiento a la ejecución de las operaciones de rehabilitación del pozo por medio del análisis del cumplimiento del programa por parte del supervisor de taladro, en cuanto a especificaciones, recursos y tiempo preestablecidos. 			
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> Realizar y coordinar los ajustes al programa de rehabilitación de pozo de acuerdo a las desviaciones y cambios que puedan ocurrir durante la perforación del pozo e informa oportunamente a la línea supervisora Registrar en el sistema DIMS el pozo y cargar los reportes diariamente de revestidores, cementación, costos de los servicios. Reportar anomalías de cualquier equipo o instrumento que requiera mantenimiento o reemplazo mediante comunicación a la línea supervisora. 			
			

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.20. Ficha descripción de cargo Asesor de taladro.

	DESCRIPCIÓN DE CARGO	Revisión: 0
		Emisión: Mar. 2.017
		Pág.: 1/1
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo: asesor de taladro		Taladro: PDV-175
Reporta a : Líder RA/RC Gas equipos propios		Localización: Campo Santa Rosa
Gerencia: Perforación		Pozo: RM-17
FUNCIÓN GENERAL		
Planificar el desarrollo de los proyectos de mantenimiento mayor, mejoras, actualización tecnológica para el taladro y equipos, participando en los procesos de revisión o modificación presupuestarias que se ameriten.		
PERFIL/REQUERIMIENTO		CONOCIMIENTOS TÉCNICOS
Nivel educativo: profesional en áreas de petróleo. Sexo: masculino Edad: 41 años Experiencia: mínima de 15 años. Dominio del inglés: no limitante. Habilidades y destrezas en la toma de decisiones en operaciones complejas.		<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de equipos y paquete de computación. • Conocimientos de normas y procedimientos operacionales de seguridad, ambiente y manejo de personal. • Dominio en control de pozos y uso de herramientas de rehabilitación de pozos. • Técnica y prácticas operacionales de perforación, mudanza de taladro y localización de pozos productivos.
RESPONSABILIDAD		
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar continuamente las operaciones de rehabilitación del pozo mediante las inspecciones a las áreas operacionales. • Analizar las desviaciones y cambios que puedan ocurrir durante la rehabilitación del pozo. • Recomendar al supervisor de taladro sobre el uso de las mejores prácticas operacionales y el monitoreo constante de las tendencias de los parámetros de operaciones 		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar los programas y subprogramas de rehabilitación de pozos basado en sus conocimientos teórico- prácticos. • Realizar y coordinar los ajustes al programa de rehabilitación de pozo de acuerdo a las desviaciones y cambios que puedan ocurrir durante la perforación del pozo e informa oportunamente a la línea supervisora. • Generar recomendaciones de ajustes a los programas de rehabilitación de pozo. • Verificar en el sistema DIMS el pozo y los reportes diariamente cargados de los revestidores, cementación, y líneas de tuberías. 		
		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.21. Ficha descripción de cargo Analista Seguridad Industrial.

	DESCRIPCIÓN DE CARGO	Revisión: 0
		Emisión: Mar. 2.017
		Pág.: 1/1
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo: analista Seguridad Industrial		Taladro: PDV-175
Reporta a : supervisor 24 horas		Localización: Campo Santa Rosa
Gerencia: Perforación		Pozo: RM-17
FUNCIÓN GENERAL		
Conocer y llevar la evidencia con información precisa de las condiciones de los equipos, del estado de las operaciones que se realizan y con las recomendaciones que se considere conveniente para las correcciones de las desviaciones detectadas en el taladro.		
PERFIL/REQUERIMIENTO		CONOCIMIENTOS TÉCNICOS
Nivel educativo: Ingeniero Industrial Sexo: masculino Edad: 28 años Experiencia: mínima de 1 años. Dominio del inglés: no limitante.		<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de equipos y paquete de computación. • Conocimientos de normas y procedimientos operacionales de seguridad, ambiente y manejo de personal. • Manejo y dominio de la LOPCYMAT.
RESPONSABILIDAD		
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar planes y actividades de formación en las áreas de influencia operacional mediante charlas, talleres, jornadas de educación en seguridad, entre otras. • Realizar las inspecciones de equipos de izamiento y de transporte de cargas pesadas, control de riesgos e identificación. • Elaborar informes diarios, semanales, mensuales sobre la gestión en el taladro. • Verificar la conformación de los Delegados De Prevención en el taladro para tener el control enfermedades ocupacionales. 		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las charlas pre-turno al inicio de la jornada laboral. Informar de accidentes ocurridos en otros taladros y publicar en la cartelera la alerta, de modo de concientización de los trabajadores. • Verificar la emisión, recepción y conformación de los análisis de riesgos en el trabajo (ART) para la posterior ejecución de las actividades por parte de los trabajadores. • Llevar el control de las firmas de los formatos de las entradas y salidas sin accidentes. • Notificación de corrección de desviaciones y acciones correctivas. 		
		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.22. Ficha descriptiva área de trabajo Supervisor 24 Horas.

	PDVSA GAS ANACO	Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Mar. 2.017
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO	Pág.: 1/1
TALADRO: PDV-175		
PUESTO DE TRABAJO: Supervisor 24 Horas		
OBJETIVOS DEL PUESTO		
Controlar y coordinar la disponibilidad de la utilización de los equipos y herramientas de trabajos en el tiempo para la consecución del programa establecido en la rehabilitación y reacondicionamiento del pozo, velando por el estricto cumplimiento de las normas de seguridad y mejores prácticas operacionales.		
EQUIPOS DE TRABAJO		CARACTERÍSTICAS
Equipo de trabajo	Computadora, impresora multiuso, teléfono fijo, teléfono móvil, calculadora, fax.	
Artículos de oficina	Papelería, portalápices, carpetas, grapadora, perforadora, bolígrafos, lápices, marcadores, cartelera, formatos.	
Mobiliario de oficina	Escritorio de madera, archivadores de madera, silla disergonómicas.	
Equipos de protección personal	Lentes de seguridad, guantes, bragas, casco, botas punta de hierro, protectores auditivos.	
CONDICIONES DE TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo: tráiler oficina de 9 metros de largo por 3 metros de ancho, cuenta con 2 ventanas. • Iluminación: está comprendida por 4 lámparas, las cuales se encuentran en funcionamiento. • Ventilación: cuenta con 2 aires acondicionados de ventanas, del cual uno requiere mantenimiento. • Ambiente de trabajo: computadora sin filtro, distancia a la que se sitúa el monitor erróneamente causa fatiga en la vista. • Reducir el nivel de luminosidad que emite la pantalla del computador. • Tomacorriente, enchufes y cables en buenas condiciones. • Sillas sin apoya brazo que genera incorrecta posición al momento de trabajar frente al computador. • Sistema de agua potable. • Falta de orden y limpieza, se evidencia acumulación de objetos inadecuados. • Pasamanos y barandas irregulares en la planta, que refleja un potencial riesgo de caídas al mismo y a diferente nivel para los obreros y supervisores. 	 	

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.23. Ficha descriptiva del área de trabajo Supervisor 12 Horas.

	PDVSA GAS ANACO	Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO.	Mar. 2.017
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO	Pág. 1/1
TALADRO: PDV-175		
PUESTO DE TRABAJO: Supervisor 12 Horas		
OBJETIVOS DEL PUESTO		
Presentar el reporte y novedades de las operaciones tanto de los equipos como de los hechos ocurridos en su turno, relacionados con las actividades y con el propio personal de la cuadrilla de trabajo.		
EQUIPOS DE TRABAJO	CARACTERÍSTICAS	
Equipo de trabajo	Computador, impresora, teléfono fijo, teléfono móvil, fax.	
Artículos de oficina	Papelería, portalápices, carpetas, grapadora, saca grapa, perforadora, bolígrafos, lápices, marcadores, formatos.	
Mobiliario de oficina	Escritorio, archivadores y silla convencional, cafetera y microondas.	
Equipos de protección personal	Lentes de seguridad, guantes, bragas, casco, botas punta de hierro, protectores auditivos.	
CONDICIONES DE TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo: tráiler oficina de 9 metros de largo por 3 metros de ancho, cuenta con 2 ventanas panorámicas. • Iluminación: está comprendida por 3 lámparas, las cuales se encuentran en funcionamiento. • Ventilación: cuenta con 2 aires acondicionados de ventanas, del cual uno requiere mantenimiento. • Ambiente de trabajo: cuenta con ventanas que permite deslumbramientos. • Colocación de herramientas y equipos que dificulta el desplazamiento en el lugar. • Computadora sin filtro, distancia a la que se sitúa el monitor erróneamente causa fatiga en la vista. • Desorden afecta al ambiente laboral del trabajador, tornándolo incomodo e indeseable. • Se utiliza equipos energizados se debe realizar el bloqueo y etiquetado respectivo. • Sillas sin apoya brazo. • Sistema de agua potable. • Requiere mantener el área limpia y ordenada, eliminando obstáculos que impidan el normal desenvolvimiento en el lugar. • Se encuentra en el lugar una puerta de emergencia. 	 	

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.24. Ficha descriptiva del área de trabajo Perforador.

	PDVSA GAS ANACO	Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Mar. 2.017
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO	Pág. 1/1
TALADRO: PDV-175		
PUESTO DE TRABAJO: Perforador		
OBJETIVOS DEL PUESTO		
<p>Mantener un control de todas las especificaciones y medidas de las herramientas y equipos que se meten y/o sacan del pozo en rehabilitación y reacondicionamiento, realizando los procedimientos operativos y confirmar las condiciones antes de comenzar llevando a cabo practicas de trabajo seguro en el taladro..</p>		
EQUIPOS DE TRABAJO		CARACTERÍSTICAS
Escalera	Verticales e inclinadas, con resguardo de seguridad, barandas color amarillo presenta deterioro en la pintura.	
Llaves hidráulicas	Llaves hidráulicas: son de hierro, pesadas, usa mordaza.	
Tablero de control de taladro	Cabina con diferentes dispositivos de manómetros, pantallas de seguimiento. Se encuentra los dispositivos para el control de la palanca tipo bastón.	
Cuña manual	Material de hierro dispone de tres azas, peso de aproximadamente 15 kg, son aplicables a tubos de perforación de 23/8 a 51/2 pulgadas de diámetro, de acuerdo con la longitud de sujeción.	
Equipos de protección personal	Lentes de seguridad, guantes, bragas, casco, botas, protectores auditivos.	
CONDICIONES DE TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo: planchada estructura ubicada debajo de la torre o cabria, donde se encuentra el tablero de control. • Iluminación: cuenta con 4 reflectores de alta luminosidad que permite trabajo adecuado. • Ventilación: área abierta con climatización cambiante al estado del tiempo. • Ambiente de trabajo: Se dispone de extintor en el área de la planchada. • Estación de lava ojos en funcionamiento. • sistemas automatizados de detención de fuego. • Se cuenta con sirena y corneta para simulacros, además de alarma de seguridad. • Presencia de material anti resbalante de la mesa rotaria. • Exposición a sustancias químicas, contaminantes en áreas adyacentes a los puestos de trabajo. • En la planchada se encuentra el tobogán de escape. • Avisos de seguridad en el área relacionados con el uso adecuado de EPP y condiciones de peligro, así como medidas preventivas. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.25. Ficha descriptiva del área de trabajo Cuñero.

	PDVSA GAS ANACO	Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACION Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Mar. 2.017
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO	Pág. 1/1
TALADRO: PDV-175		
PUESTO DE TRABAJO: Cuñero		
OBJETIVOS DEL PUESTO		
Efectuar todas las maniobras requeridas por el trabajo en la planchada del taladro, asistiendo al perforador en las operaciones de montajes y desmontajes de tuberías mediante el uso oportuno de las herramientas, manteniendo prácticas de trabajo seguro.		
EQUIPOS DE TRABAJO		CARACTERÍSTICAS
Escalera	Verticales e inclinadas, con resguardo de seguridad, barandas color amarillo presenta deterioro en la pintura.	
Mecate	Son de nailon, color marrón se utilizan para sujetar la tubería al momento de extraer y posteriormente llevarla al pozo.	
Elevadores	Herramienta manual para levantar tuberías de diferentes diámetros haciendo uso del izamiento de tuberías, zapata, sello flotador, llave de caising.	
Winches	Equipo para el izamiento de carga tanto para el ascenso y descenso con diferentes guaya , de cuerpo o carcasa metálica color amarillo, consta de un carrete según la capacidad nominar del equipo a izar.	
Herramientas manuales	Llaves de fuerza, hidráulicas, neumáticas y/o de tubo. Mechas de perforación, bloque viajero, llave ajustable, llave de golpe y mandarria.	
Cuña manual	Compuesta por tres azas de hierro, robusta durabilidad son aplicables a tubos de perforación de acuerdo con la longitud.	
Equipos de protección personal	Braga de algodón, bota de punta de hierro, casco, lentes de seguridad contra impacto, guantes de neopreno.	
CONDICIONES DE TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo: planchada estructura ubicada debajo de la torre o cabria, mesa rotaria de 3x3 mts. • Iluminación: cuenta con 4 reflectores de alta luminosidad que permite trabajo adecuado • Ventilación: área abierta con climatización cambiante al estado del tiempo. • Ambiente de trabajo: presencia de material anti resbalante en mesa rotaria. Estación de lava ojos en funcionamiento. • Orden y limpieza en planchada, herramientas y equipos en sitio, Exposición a superficies con desniveles u objetos fijos (depresión del terreno, escaleras, plataformas, pasarelas, cables y mangueras, tuberías y accesorios). • Avisos de seguridad en el área relacionados con el uso adecuado de EPP. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.26. Ficha descriptiva área de trabajo Encuellador.

	PDVSA GAS ANACO	Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Mar. 2.017
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO	Pág. 1/1
TALADRO: PDV-175		
PUESTO DE TRABAJO: Encuellador		
OBJETIVOS DEL PUESTO		
<p>Coordinar las operaciones de viajes de tuberías con el perforador y los demás integrantes de la cuadrilla en la planchada, contribuyendo al logro de realizar de una manera efectiva el trabajo en el manejo de la sarta de rehabilitación.</p>		
MEDIOS DE TRABAJO	CARACTERÍSTICAS	
Escalera	Verticales e inclinadas con resguardo color amarillo, para subir al encuelladero, altura máxima a subir 20-25pie.	
Mecate	Son de nailon, color marrón se utilizan para sujetar la tubería al momento de extraer y posteriormente llevarla al pozo en rehabilitación.	
Winches	Utilizados para sacar y meter las barras, es hidráulicos con guayas, color amarillo, capacidad cada uno de 5 toneladas.	
Bomba	Carcasa color azul, tres pistones 1600HP, funcionalidad es el aseguramiento de la temperatura, chequear los pistones.	
Herramientas manuales	Destornillador, llave de tubo, pistola de aire, alicate, martillo, mandarina, mecate, elevador, graser.	
Equipos de protección personal	Braga de algodón, bota de punta de hierro, casco, lentes de seguridad, guantes de neopreno, arnés corporal, eslingas y fajas de seguridad.	
CONDICIONES DE TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo: áreas de 4mts de largo por 3 mts de ancho en bombas de fluidos, además de ubicarse en el encuelladero que consta de una plataforma de 2.5mts de largo y ancho a 3 pies de altura. • Iluminación: distribución de focos de potencias altas para abarcar mayor iluminancia en las áreas. • Ventilación: espacios abiertos, sin presentar cambios bruscos de temperatura. • Ambiente de trabajo: presencia de diferentes cableados, tuberías y fluidos. • Uso de arnés y fajas para el cuerpo para realizar los trabajos en el encuelladero, las mismas deben estar en óptimas condiciones para la jornada de trabajo. Dispone de un sistema anti caídas. • Trabaja con tubería de 5" 3" pulgadas de perforación en equipo de rotación del taladro. • Efectúa el engrase del bloque corona, corte guaya, guarneo del sistema de izamiento del malacate, inspección visual de la cabria, entre otros mediante instrucciones emitidas por el supervisor 12 hrs y/o perforador. • Trabajo en equipo, comunicación contaste a través de radio con el cuñero. 		

Tabla 4.27. Ficha descriptiva área de trabajo Técnico Mecánico.

	PDVSA GAS ANACO	Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Mar. 2.017
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO	Pág. 1/1
TALADRO: PDV-175		
PUESTO DE TRABAJO: Técnico mecánico		
OBJETIVOS DEL PUESTO		
Realizar el chequeo periódico y notificar al supervisor cualquier correcciones que sea necesarias para mantener la operatividad y garantizar las actividades en el pozo de los equipos de taladro en la rehabilitación y reacondicionamiento de pozo.		
EQUIPOS DE TRABAJO		CARACTERÍSTICAS
Carpetas	Utilizada para llevar registro de mantenimiento mecánico preventivo, así como las condiciones del proceso temperatura, presión, cambio de aceite.	
Escalera	Verticales e inclinadas, con resguardo de seguridad, barandas color amarillo.	
Generador	Se cuenta con este para chequear agua y evitar una ignición en caso de que se vaya el pozo.	
Herramientas manuales	Llaves combinadas, llaves de tubo, espátulas, graseras, alicate de presión, juego de dado, señorita, mandarrias, destornilladores, llaves de torques, rosca para prensa hidráulica.	
Equipos de protección personal	Utiliza braga de algodón, bota de punta de hierro, casco, lentes de seguridad contra impacto, guantes de neopreno, protectores auditivos.	
CONDICIONES DE TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo: taller mecánico de 2,4 mts de ancho por 6 metros de largo, se encuentra estantes para la distribución y colocación de las herramientas. • Iluminación: cuenta con 4 lámparas de alta luminosidad, las cuales 3 de ella están en buenas condiciones. • Ventilación: extractor de aire que requiere mantenimiento para óptimo funcionamiento del mismo. • Ambiente de trabajo: se encuentra cableados y conexiones eléctrica aterradas. • Se evidencia orden y limpieza de las herramientas de trabajo, reparación de motores, bombas, equipos rotativos, neumáticos. • Extintor de incendios en el área. • Realiza cambios de mangueras, amordaza llaves, mantenimiento de las llaves hidráulicas para el seguro y confiable funcionamiento durante las operaciones de rehabilitación de pozos. • Presencia de fluidos (aceites, grasas) en el área al prestar apoyo para poner la tubería en la corredera, lo cual tienen a ser una zona resbaladiza. • Avisos de seguridad en el área relacionados con el uso adecuado de EPP. 		 

Tabla 4.28. Ficha descriptiva área de trabajo Mecánico “C”.

	PDVSA GAS ANACO	Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Mar. 2.017
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO	Pág. 1/1
TALADRO: PDV-175		
PUESTO DE TRABAJO: Mecánico “C”		
OBJETIVOS DEL PUESTO		
Colaborar con el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y herramientas disponibles en el taladro cumpliendo con las instrucciones encomendadas del chequeo diariamente del aceite de todos los equipos rotativos y de potencia, haciendo uso, manejo y conocimiento de la ubicación de las herramientas y materiales de trabajo..		
EQUIPOS DE TRABAJO	CARACTERÍSTICAS	
Montacargas	Carterpillar modelo de tipo articulado, color amarillo, capacidad de carga seis (6) toneladas.	
Escalera	Verticales e inclinadas, con resguardo de seguridad, barandas color amarillo presenta deterioro en la pintura.	
Extensión	Eslingas de náilon, guaya o cadena.	
Herramientas manuales	Llaves combinadas, llaves de tubo, espátulas, grasea, alicate de presión, juego de dado, señorita, mandarrias, destornilladores, llaves de torques, rosca para prensa hidráulica.	
Equipos de protección personal	Utiliza braga de algodón, bota de punta de hierro, casco, lentes de seguridad contra impacto, guantes de neopreno, protectores auditivos.	
CONDICIONES DE TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo: taller mecánico de 2,4 metros de ancho por 6 metros de largo, se encuentra estantes para la distribución y colocación de las herramientas. • Iluminación: cuenta con 4 lámparas de alta luminosidad, las cuales 3 de ella están en buenas condiciones. • Ventilación: extractor de aire que requiere mantenimiento para óptimo funcionamiento del mismo. • Ambiente de trabajo: se encuentra cableados y conexiones eléctrica aterradas. • Orden y limpieza de las herramientas de trabajo, reparación de motores, verifica bombas, equipos rotativos, neumáticos. Extintor de incendios en el área. • Se evidencia distintas lámparas en funcionamiento. • Realiza cambios de mangueras, amordaza llaves, mantenimiento de las llaves hidráulicas para el seguro y confiable funcionamiento durante las operaciones de rehabilitación de pozos. • Prestar apoyo para poner la tubería en la corredera. • Avisos de seguridad relacionados con el uso adecuado de EPP y condiciones de peligro, así como medidas preventivas. 		 

Tabla 4.29. Ficha descriptiva área de trabajo Técnico eléctrico.

	PDVSA GAS ANACO	Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACION Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Mar. 2.017
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO	Pág. 1/1
TALADRO: PDV-175		
PUESTO DE TRABAJO: Técnico eléctrico		
OBJETIVOS DEL PUESTO		
Chequear el sistema de aterramiento del taladro y las acciones del etiquetado y bloqueo de los dispositivos eléctricos para la secuencia del desarrollo del trabajo , haciendo de conocimiento la fiabilidad y eficiencia de los equipos para asegurar la continuidad de las operaciones		
MEDIOS DE TRABAJO	CARACTERÍSTICAS	
Motores y generadores	Medidores de presión, RPM, voltaje, amperaje, temperatura estado de las conexiones eléctricas en buenas condiciones.	
Pinza	Medidor de puesta a tierra, usado para llevar un registro de los equipos.	
Paneles eléctricos	Todo tipo de interruptor de circuitos para el control y verificación de los equipos en actividades y candados en los procedimientos de aseguramiento.	
Herramientas manuales	Llaves, palancas, cadenas, pasadores, precintos, válvulas o mecanismo de aislamiento de energía para colocar en la posición de desconectado, apagado o cerrado dependiendo de la actividad.	
Equipos de protección personal	Utiliza braga de algodón, bota dieléctrica, casco, lentes de seguridad, guantes de neopreno.	
CONDICIONES DE TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo: espacio reducido de 1.30mts de ancho x 6 metros de largo, debido a los dispositivos instalados a ambos lados, quedando un pasillo. • Iluminación: cuenta con 3 lámpara en optimó funcionamiento, además se encuentra un sistema de emergencia. • Ventilación: cuenta con un sistema integrar de aire acondicionado ubicado en la casa de fuerza, estando en óptimas condiciones. • Ambiente de trabajo: orden, limpieza y pintura general en buenas condiciones en la casa de fuerza. • Se encuentran a disposición extintores de CO₂ y PQS en el área. • Colocación de detector de humo. Se encuentra puerta de emergencia sin obstrucción. • Operación de maquinarias y uso de herramientas próximos a emisiones de ondas sonoras. • Buen estado de piso, techo y pasillo. Se encuentra cableados y conexiones eléctrica aterradas. • Avisos de seguridad en el área, relacionados con el uso adecuado de EPP. 	 	

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.30. Ficha descriptiva del área de trabajo Ingeniero Operación.

	PDVSA GAS ANACO	Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO.	Mar. 2.017
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO	Pág. 1/1
Taladro: PDV-175		
Puesto de Trabajo: Ingeniero operación de taladro		
OBJETIVOS DEL PUESTO		
Organizar la ejecución de las operaciones así como las inspecciones y diagnóstico de los componentes y equipos, comprobando la disponibilidad de la logística técnica necesaria con el fin de cumplir con el programa establecido para la rehabilitación y reacondicionamiento del pozo		
EQUIPOS DE TRABAJO		CARACTERÍSTICAS
Equipo de trabajo	Computador, impresora, teléfono fijo, teléfono móvil, fax.	
Artículos de oficina	Papelería, portalápices, carpetas, grapadora, perforadora, bolígrafos, marcadores, formatos.	
Mobiliario de oficina	Escritorio, archivadores y silla convencional.	
Equipos de protección personal	Lentes de seguridad, guantes, bragas, casco, botas, protectores auditivos.	
CONDICIONES DE TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo: tráiler oficina de 9 metros de largo por 3 metros de ancho, cuenta con 2 ventanas panorámicas, no posee separador o cubículo. • Iluminación: está comprendida por 4 lámparas, las cuales se encuentran en funcionamiento. • Ventilación: cuenta con 2 aires acondicionados de ventanas en funcionamiento. • Ambiente de trabajo: la distribución de los equipos de trabajo no es acorde al espacio con que se cuenta. • Los archivadores no son utilizados adecuadamente, se evidencia acumulación de objetos. • Utilización de la computadora por tiempos prolongados sin pantalla reductora de brillo genera fatiga en la vista. • Se cuenta con comunicación telefónica e intercomunicadores. • Se encuentra detectores de humo activos y lámparas de emergencia, los tomacorriente, enchufes y cables en buenas condiciones • Utilización de sillas disergonómicas que ocasionan malas posturas. • Falta de orden y limpieza. • Se encuentra en el lugar una puerta de emergencia. • Suministro de agua potable. • Falta de orden y limpieza. • Se evidencia un plan de emergencia y contingencia en caso de accidentes. 		 

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.31. Ficha descriptiva del área de trabajo Asesor de taladro.

	PDVSA GAS ANACO	Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACION Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO.	Mar. 2.017
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO	Pág. 1/1
TALADRO: PDV-175		
PUESTO DE TRABAJO: Asesor de taladro		
OBJETIVOS DEL PUESTO		
<p>Coordinar las operaciones de rehabilitación y reacondicionamiento del pozo mediante el cumplimiento de las actividades planificadas en el program a través de la asignación oportuna del presupuesto revisado y analizado en las mesas de trabajo.</p>		
EQUIPOS DE TRABAJO		CARACTERÍSTICAS
Equipo de trabajo	Computador portátil, disponibilidad de impresora multiuso, teléfono fijo, teléfono móvil, fax.	
Artículos de oficina	Papelería, portalápices, carpetas, grapadora de metal, saca grapa, perforadora, guillotina, bolígrafos, lápices, marcadores, corrector, bandeja de entrada y salida de documentos, formatos.	
Mobiliario de oficina	Escritorio de madera, archivadores y silla convencional, cafetera, microondas, mueble de espera.	
Equipos de protección personal	Lentes de seguridad, guantes, bragas, casco, botas, protectores auditivos.	
CONDICIONES DE TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo: tráiler oficina de 9 metros de largo por 3 metros de ancho, cuenta con 2 ventanas panorámicas, no posee separador o cubículo que permita una concentración adecuada. • Iluminación: cuenta con lámparas de techo de elevada luminosidad de aceptación que permite el desarrollo de las actividades sin esfuerzo visual. • Ventilación: cuenta con 2 aires acondicionados de ventanas en funcionamiento. • Ambiente de trabajo: se encuentra el ambiente organizado y aseado. • Se evidencia un plan de emergencia y contingencia en caso de accidentes. • Presencia de cartelera informativa actualizada. • Se cuenta con comunicación telefónica e intercomunicadores. • Suministro de agua potable y disponibilidad de vasos desechables. • Se encuentra en trailers detectores de humo activos y lámparas de emergencia. • Presenta poco esfuerzo físico aunque presenta posición sedente de forma prolongada. 		

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.32. Ficha descriptiva del área de trabajo Analista Seguridad.

	PDVSA GAS ANACO	Fecha.
	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACION Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO	Mar. 2.017
	FICHA DESCRIPTIVA DEL ÁREA DE TRABAJO	Pág. 1/1
TALADRO: PDV-175		
PUESTO DE TRABAJO: Analista Seguridad Industrial		
OBJETIVOS DEL PUESTO		
Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad industrial e higiene para minimizar la ocurrencia de incidentes y accidentes en la localización del taladro por parte del personal que labora en este, manteniendo en su guardia la disciplina y disposición de prácticas de trabajo seguro		
EQUPOS DE TRABAJO		CARACTERÍSTICAS
Equipo de trabajo	Computadora, impresora, fotocopidora, escáner, teléfono fijo, teléfono móvil, pendrive, cámara digital.	
Escalera	Verticales e inclinadas, con resguardo de seguridad, barandas color amarillo.	
Artículos de oficina	Papelería, portalápices, carpetas, grapadora, saca grapas, perforadora, bolígrafos, lápices, marcadores, cartelera informativa, formatos.	
Mobiliario de oficina	Escritorio de metal, archivadores de metal, silla convencional.	
Equipos de protección personal	Bragas, lentes de seguridad, guantes, casco, botas punta hierro, protectores auditivos.	
Programa de Capacitación y Formación del Personal	Charlas, trípticos informativos, autorización de personal para uso de maquinas y/o herramientas (permiso de trabajo). Formatos de análisis de riesgo del trabajo.	
CONDICIONES DE TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo: realiza recorridos por las distintas áreas del taladro PDV-175 estando expuestos a superficies resbaladizas, depresión de terreros, escaleras, entre otros. • Iluminación: se encuentra en niveles aceptables de luminancia por tratarse de trabajos de interior, y los trabajos exteriores cuenta con lámparas de alta luminosidad que permite un óptimo desarrollo de las actividades. • Ventilación: cambios de temperaturas durante la jornada laboral. • Ambiente de trabajo: se encuentra ordenamiento de las diferentes carpetas y formatos en archivadores correspondientes. • Se encuentra a la exposición de superficies con desniveles u objetos fijos, plataformas, pasarelas, cables y mangueras, tuberías válvulas y accesorios. • Avisos de seguridad en el área relacionados con el uso adecuado de EPP y condiciones de peligro, así como medidas preventivas. 		

Fuente: El autor (2.017)

4.2 Establecimiento de las Condiciones Antropométricas por Puesto de Trabajo en el Taladro PDV-175 Perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui

Una vez concluido con el primer objetivo planteado, se procedió a la recolección y agrupación de los datos antropométricos inherentes a cada trabajador en su puesto de trabajo, plasmados a continuación. (Ver tabla 4.34).

En relación a lo descrito anteriormente para el presente estudio se realizaron medidas directamente sobre el cuerpo de los trabajadores, en cuanto longitudes, altura y alcances, posteriormente fueron comparadas frente a variables útiles tomadas de los estándares antropométricos de la población civil adulta de la obra de los Dres. Julius Panero y Martin Zelnik., en el cual se dan medidas del cuerpo humano descompuestas por categorías de edades, sexo y en percentiles. (Ver anexo A).

Aunado a lo planteando, fueron utilizados cintas métricas y reglas siguiendo los procedimientos de intervención para la toma de medidas de las dimensiones antropométricas, se tomaron a cada uno de los trabajadores en su puesto de trabajo correspondiente, de ello 5 variables estáticas corporales en posición bípeda (estando de pie) y 2 variables en posición sedente (estando sentado). La unidad tenida en cuenta para la mediciones fue el centímetro (cm) y los datos obtenidos en cada puesto de trabajo se plasmaron en una ficha previamente diseñada por el autor (Ver anexo B), donde se aprecia una muestra de las anotaciones realizadas.

De esta manera las variables antropométricas que se tomaron en cuenta para este estudio fueron definidas por el autor del presente trabajo de investigación y con aprobación de los asesores del mismo, tal como se indica a continuación:

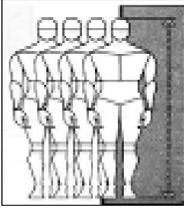
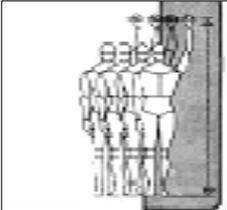
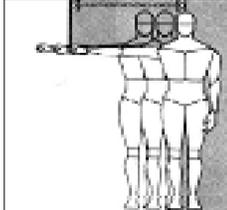
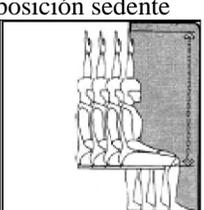
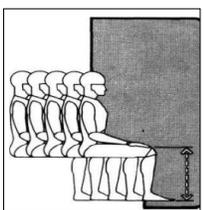
- Estatura.

- Alcance vertical brazo.
- Alcance lateral brazo.
- Alcance punta mano.
- Alcance punta mano extendida.
- Alcance vertical posición sedente.
- Altura rodilla.

Es necesario señalar que las medidas antropométricas tomadas, a cada uno de los trabajadores del taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, se limitan a relacionar las dimensiones antropométricas en el percentil o la franja cuya medida se asemeja al perfil antropométrico de los trabajadores a los cuales se les aplicó el estudio.

Por su parte se muestra el procedimiento de recolección y agrupación de los datos llevados a cabo para la toma de las medidas antropométricas en cada puesto de trabajo, ver tabla 4.33.

Tabla 4.33 Recolección Dimensiones Antropométricas

		SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO		Pág.
		FICHA DIMENSIONES ANTROPOMETRICAS		1/1
Taladro: PDV-175				
Puesto de Trabajo: Técnico eléctrico				
Sexo: Masculino			Edad: 45 años	
Estatura (e): 170,2cm	Alcance vertical brazo (a) :195,2 cm	Alcance lateral brazo (b): 70 cm		
Alcance punta mano (c) : 78 cm		Alcance punta mano extendida (d): 95,5 cm		
Alcance vertical posición sedente (f) :142,5 cm			Altura rodilla (g) : 55,0 cm	
<p>Estatura</p>  <p>170, (cm)</p>	<p>Alcance vertical brazo</p>  <p>a: 195,2 (cm)</p>	<p>Alcance lateral brazo</p>  <p>b: 70 (cm)</p>		
<p>Alcance punta mano</p>  <p>c: 78 (cm)</p>	<p>Alcance punta mano extendido</p>  <p>d: 95,5 (cm)</p>	<p>Alcance vertical posición sedente</p>  <p>f: 142,5 (cm)</p>	<p>Altura rodilla</p>  <p>g: 55,0 (cm)</p>	
Realizado: Ana Bello			Fecha: 25 /03/2016	

Fuente: El autor (2.017)

Al respecto, estos datos pueden ser utilizados en el futuro para el rediseño de los puestos de trabajo, para la modificación, adecuación y/o mejoramiento de los puestos de trabajos, pues así lograr una interacción hombre- entorno de trabajo más acorde a las demandas de los mismos. Además de la elaboración de programas de seguridad y salud laboral, como el diseño de planes de monitoreo y vigilancia de las condiciones y medio ambiente de trabajo en el taladro.

De este modo seguidamente se muestran los valores obtenidos mediante las mediciones realizadas a los trabajadores, asimismo con los estándares

antropométricos y valor de percentil de acuerdo a las variables seleccionadas. (Ver tabla 4.35 y 4.36)

Tabla 4.34. Medidas antropométricas obtenidas.

PUESTO DE TRABAJO	EDAD (AÑOS)	ESTATURA	ALCANCE VERTICAL BRAZO	ALCANCE LATERAL BRAZO	ALCANCE PUNTA MANO	ALCANCE PUNTA MANO EXTENDIDA	ALCANCE VERTICAL POSICION SEDENTE	ALCANCE RODILLA
Supervisor 24 Horas	34	173,1	195,1	82,7	77,4	94,9	141,9	58,7
Supervisor 12 Horas	39	170,3	183	74,5	73,2	90,6	140,5	56,3
Perforador	41	171,3	193,2	76,5	75,3	92,7	142,4	58,5
Cuñero	31	170,4	191,3	76,7	75	89,7	141,6	54,2
Encuellador	32	177,5	210,1	78	92	96	143,7	58,0
Técnico Mecánico	41	168,5	195	70,2	78	91,1	140,8	54,7
Mecánico "C"	39	165,1	180	64	68	89,6	138,2	54,5
Técnico Eléctrico	45	170,2	195,2	70	78	90,5	142,5	55,0
Ingeniero Operación	28	182,3	213	82	77	95,0	143,1	59,2
Asesor	60	160,1	183	70	73	85,7	134,1	54,1
Analista Seguridad Industrial	28	185,2	215,1	84,3	79	96,8	143,3	61,0

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.35. Medidas obtenidas con Estándares Antropométricos.

Puesto de Trabajo											
Edad	Supervisor 24 Horas 34 años	Supervisor 12 Horas 39 años	Perforador 41 años	Cuñero 31 años	Encuellador 32 años	Tecnico mecanico 41 años	Mecanico "C" 39 años	Tecnico electrico 45 años	Ingeniero Operación 28 años	Asesor taladro 60 años	Analista Seguridad 28 años
Variable											
estatura	173,1	170,3	171,3	170,4	177,5	168,5	165,1	170,2	182,3	160,1	185,2
Estándar	173,7	170,9	173,0	172,0	179,1	168,7	165,6	172,0	184,7	161,8	187,5
Percentil	40	30	40	30	70	20	10	40	90	10	95
alcance vertical brazo	195,1	183	193,2	191,3	210,1	195	180	195,2	213	183	215,1
Estándar	195,1	195,1	195,1	195,1	224,8	195,1	195,1	224,8	224,8	195,1	224,8
Percentil	5	5	5	5	95	5	5	95	95	5	95
alcance lateral brazo	82,7	74,5	76,5	76,7	78	70,2	64	70	82	70	84,3
Estándar	86,4	73,7	96,4	86,4	86,4	73,7	73,7	73,7	86,4	73,7	86,4
Percentil	95	5	95	95	95	5	5	5	95	5	95
alcance punta mano	77,4	73,2	75,3	75	92	78	68	78	77	73	79
Estándar	88,9	75,4	75,4	75,4	88,9	75,4	75,4	75,5	75,4	75,4	75,4
Percentil	95	5	5	5	95	5	5	5	5	5	5

Fuente: El autor (2.017)

Tabla 4.36. Medidas obtenidas Estándares Antropométricos.

Puesto de Trabajo											
Edad	Supervisor 24 Horas 34 años	Supervisor 12 Horas 39 años	Perforador 41 años	Cuñero 31 años	Encuellador 32 años	Técnico mecánico 41 años	Mecánico "C" 39 años	Técnico eléctrico 45 años	Ingeniero Operación 28 años	Asesor taladro 60 años	Analista Seguridad 28 años
Variable											
Alcance punta mano extendida	94,9	90,6	92,7	89,7	96	91,1	89,6	90,5	95,0	85,7	96,8
Estándar	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	82,3	97,3
Percentil	95	95	95	95	95	95	95	95	95	5	95
Alcance vertical posición sedente	141,9	140,5	142,4	141,6	143,7	140,8	138,2	142,5	143,1	134,1	143,3
Estándar	149,9	149,9	149,9	149,9	149,9	149,9	149,9	149,9	149,9	149,9	149,3
Percentil	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Alcance rodilla	58,7	56,3	58,5	54,2	58,0	54,7	54,5	55,0	59,2	54,1	61,0
Estándar	59,9	57,2	58,7	54,9	59,9	55,4	55,4	55,1	59,9	54,4	61,0
Percentil	90	80	90	50	90	60	60	60	90	60	95

Fuente: El autor (2.017)

En las tablas anteriormente mostradas, se visualiza variaciones en las dimensiones antropométricas en el caso del ingeniero de operación y analista seguridad industrial obtuvo un percentil de 90 y 95 respectivamente con respecto a variables de estatura y altura de rodilla, es decir lo máximo dentro de los estándares normales; por otra parte la variable alcance vertical posición sedente reflejo en todos los casos percentil de 5 , es decir lo mínimo dentro de los estándares.

En cuanto a la variable alcance lateral brazo estuvo enmarcado por variaciones de percentiles en torno al perforador y cuñero presentado valores de percentiles de 95 en ambos, también se tiene que el supervisor 12 horas en esta dimensión obtuvo un percentil de 5; pero en todo caso ubicándose dentro de los límites aceptables establecidos por los doctores Julius Panero y Martin Zelnik

Dentro de este orden de ideas se puede observar en la variable alcance punta mano el supervisor 24 horas obtuvo un percentil de 95 y el técnico eléctrico por su parte arrojó un valor de 5 percentil, ya que no pertenecen al mismo percentil puesto que los resultados de las medidas obtenidas no coinciden con los estándares de las tablas de referencia de los autores antes mencionados, pues bien para estas variables cada trabajador corresponde a percentiles poblacionales diversos.

Sin embargo, en algunos casos los trabajadores pertenecen a un mismo percentil por tener medidas similares y edades comprendidas dentro de los parámetros. En relaciones con las implicaciones y lo planteando anteriormente se evidencia que algunos se encuentran cercanos a los límites máximos y en otros casos se posicionan muy cerca de los límites mínimos; de modo que todos están en el rango dentro de lo normal, de manera que no se presenta ningún anomalía, en los alcance, longitud y altura de trabajo, de ahí que la adaptación a las dimensiones corporales del trabajador y a la naturaleza del trabajo por efectuar.

Dentro de este marco, los valores obtenidos en las tablas 4.35 y 4.36 respectivamente, se presentan gráficamente a continuación para una mejor visualización de los mismos. (Ver figura 4.1)

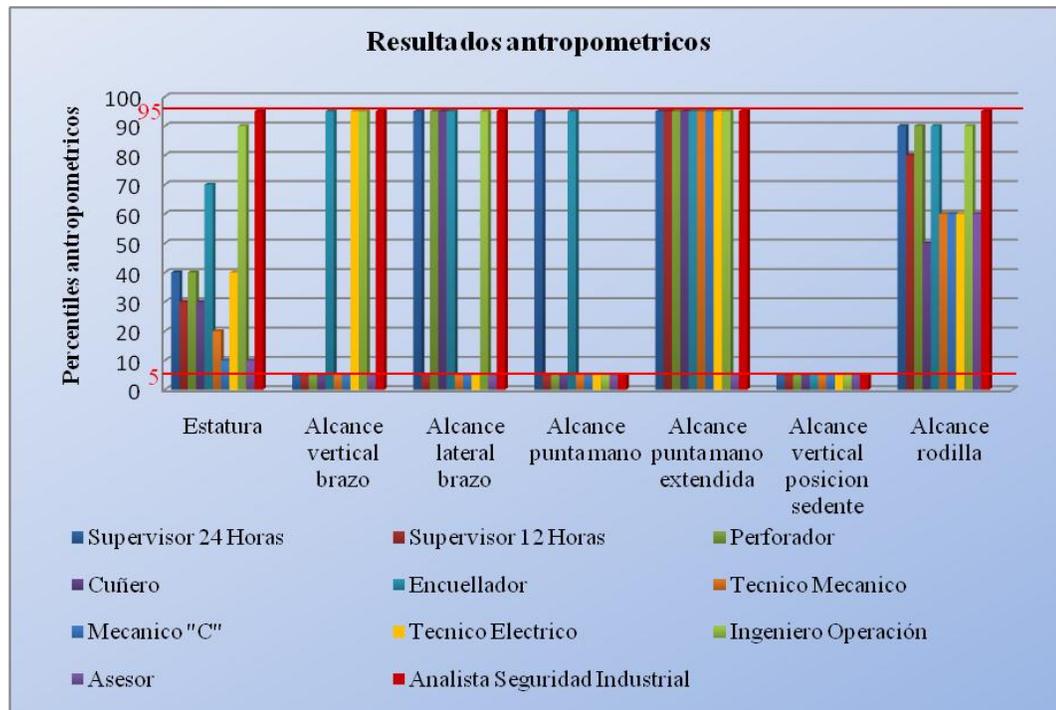


Figura 4.1. Resultados antropometricos.

Fuente: El autor (2.017)

En contexto es importante indicar que no existe una medida específica estándar que permita discriminar entre un sujeto normal o anormal, sino que cada medida será más o menos adecuada dependiendo de la actividad a desarrollar.

Como resultado se puede observar que la variable estatura tiende hacia medidas centrales, lo cual es favorable en los puestos de trabajo donde las actividades se desarrollan mayormente de pie.

En referencia del alcance vertical de brazo se evidencia que la mayoría de los trabajadores tiende hacia niveles de percentil (5), esto por su parte debe ser cuidadosamente considerada como una característica importante de todo componente de manejo de equipos, ya que la buena ergonomía depende de la movilidad, flexibilidad y capacidad de adaptación, mezcladas junto al diseño de herramientas y posturas para su manejo.

Para el caso del alcance lateral de brazo se observa que los valores percentiles se encuentran entre 5 y 95, lo cual representa el hecho que el trabajo desarrollado implica cierta movilidad de la espalda y brazos, si bien es cierto la búsqueda de nuevos métodos y equipos representan beneficios y mejoras, sin embargo siempre se debe tener en cuenta a los operarios de los mismos, por ello se hace necesario preservar y asegurar la salud y bienestar de los trabajadores, previendo la seguridad y equilibrio hombre- entorno de trabajo, para un óptimo desempeño y productividad por parte de estos.

Por su parte, como resultado se puede observar que las variables alcance punta mano y alcance posición sedente representan en la acomodación de la población del percentil (5), en relación a las implicaciones es importante ya estos datos permite determinar la máxima distancia de separación para la manipulación de materiales o equipos. Siendo de esta manera proporcional a las características de los trabajadores en los puestos de trabajo y de las actividades a realizar; en todo caso para el alcance de interruptores, controles y dispositivos que requieran intervención por cualquiera fuese de ellos, de modo que no experimenten mayor flexión sino que la población está adaptada a los mecanismos instalados.

Volviendo la atención hacia la variable alcance punta mano extendida en general se observa que se desarrolla hacia percentil alto, debido que el resultado fue de percentil 95, de acuerdo a las actividades realizadas en el lugar de estudio y a los

puestos de trabajo existentes, esta característica no representa ningún problema especial, puesto que la medida en el puesto de trabajo permite el normal desempeño de las labores, de este modo la población presenta que está condicionada para el desarrollo óptimo de las actividades en el ambiente de trabajo, sin llegar a manifestar intensidad de estiramiento muscular para la ejecución o manipulación de herramientas y equipos que requieren un mayor alcance.

En cuanto a la dimensión alcance rodilla presenta valores de tendencia central, esta situación pone de manifiesto que los trabajadores pueden ocupar con facilidad puestos de trabajo diseñado para un gran número de personas.

Sobre la base de lo expuesto y en comparación con los estándares de las tablas de los doctores Julius Panero y Martin Zelnik todos los involucrados en el estudio están en márgenes aceptables (percentiles de 5 a 95) evidenciando medidas antropométricas normales para el desempeño de sus actividades en sus puestos de trabajo.

Por consiguiente y con esta finalidad es importante seleccionar equipos versátiles para llevar a cabo distintas labores y ajustar las condiciones cambiantes, además de tener en cuenta la opción de equipos estandarizados para evitar la multiplicidad de modelos y exigencias, a fin de establecer si hay correspondencia entre ellos y los requerimientos del trabajador, así con el objeto de minimizar situaciones que causen repetitivas lesiones motoras.

4.3 Cuantificación del Factor de Riesgo del Personal en el Taladro PDV-175 Perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui

Para la consideración del factor de riesgo en el personal se procedió a emplear el método de evaluación global mediante el software e-Lest, el cual pretende la evaluación de las condiciones de trabajo de forma más objetiva y global posible, para valorar las condiciones laborales de puestos de trabajo, de modo que no solo evalúa la carga física, sino que involucra los factores de entorno físico, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo, es decir los factores ambientales.

A continuación se muestra la aplicación del software e-Lest y de los cálculos realizados para el puesto de trabajo del Cuñero, haciendo la salvedad que en los demás puestos de trabajo solo se mostrará los resultados de la evaluación final. (Ver figura 4.2 a 4.13)



Figura 4.2. Aplicación del Software e-Lest.
Fuente: El autor (2.017)

Carga Física

Volver

Carga Estática

Número de posturas diferentes adoptadas: 5

Selecciona las diferentes posturas adoptadas por el trabajador y el tiempo que las mantiene en minutos por cada hora de trabajo.

Postura	De pie	Duración	min/h
Postura - 1	Normal	10' a <20'	min/h
Postura - 2	Brazos en extensión frontal	10' a <20'	min/h
Postura - 3	Brazos por encima de los hombros	<10'	min/h
Postura - 4	Inclinado	10' a <20'	min/h
Postura - 5	Muy inclinado	<10'	min/h

Figura 4.3. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Carga Estática.
Fuente: El autor (2.017)

Carga Dinámica

Esfuerzo realizado en el puesto

Tipo de esfuerzos realizados: Continuos Breves pero repetidos

Duración total del esfuerzo en minutos por hora: [dropdown]

Veces por hora que se realiza el esfuerzo (Frecuencia por hora): 210 a 299

Peso de la carga que provoca el esfuerzo en kilogramos: >=20

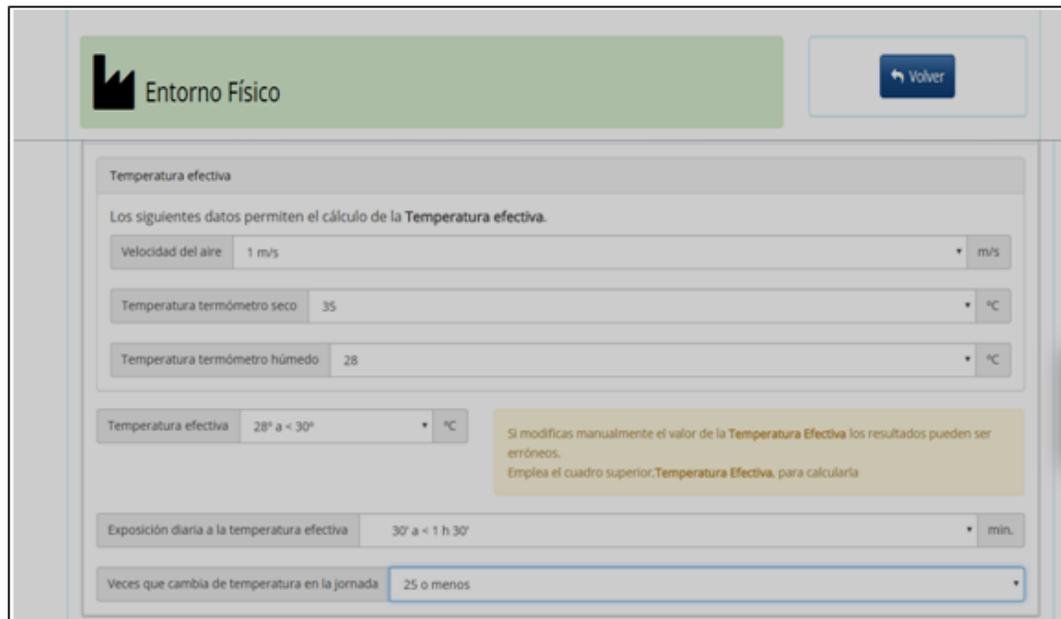
Esfuerzo de aprovisionamiento

Distancia recorrida transportando cargas: <1 m

Veces por hora que se transportan cargas (frecuencia por hora): 10 a <30

Peso transportado en kilogramos: 2 a <5 kg

Figura 4.4. Aplicación del software e-Lest. Dimensión Carga Dinámica.
Fuente: El autor (2.017)



Entorno Físico Volver

Temperatura efectiva

Los siguientes datos permiten el cálculo de la Temperatura efectiva.

Velocidad del aire 1 m/s m/s

Temperatura termómetro seco 35 °C

Temperatura termómetro húmedo 28 °C

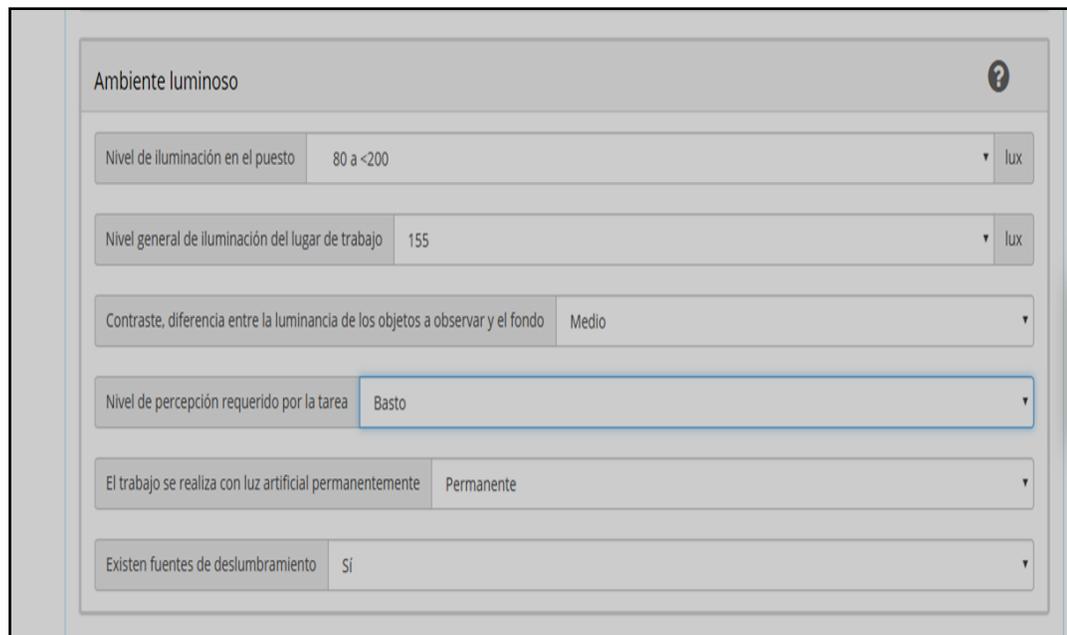
Temperatura efectiva 28° a < 30° °C

Si modificas manualmente el valor de la Temperatura Efectiva los resultados pueden ser erróneos. Emplea el cuadro superior, Temperatura Efectiva, para calcularla

Exposición diaria a la temperatura efectiva 30' a < 1 h 30' min.

Veces que cambia de temperatura en la jornada 25 o menos

Figura 4.5. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Entorno Físico. (Temperatura).
Fuente: El autor (2.017)



Ambiente luminoso ?

Nivel de iluminación en el puesto 80 a < 200 lux

Nivel general de iluminación del lugar de trabajo 155 lux

Contraste, diferencia entre la luminancia de los objetos a observar y el fondo Medio

Nivel de percepción requerido por la tarea Basto

El trabajo se realiza con luz artificial permanentemente Permanente

Existen fuentes de deslumbramiento Sí

Figura 4.6. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Entorno Físico (ambiente lumínico).
Fuente: El autor (2.017)

The screenshot shows the 'Ruido' (Noise) and 'Vibraciones' (Vibrations) sections of the e-Lest software. The 'Ruido' section includes a radio button for 'Constante' (selected) and 'Variable', a dropdown for 'Intensidad sonora constante medida en dB(A)' set to '60 a 69', and a dropdown for 'Ruidos impulsivos' set to 'menos de 15 al día'. The 'Vibraciones' section includes a dropdown for 'Duración de la exposición a las vibraciones' set to '< 2 h' and a dropdown for 'Carácter de las vibraciones' set to 'Poco molestas'. A footnote at the bottom states: '(*) En caso de no existir vibraciones seleccione como duración menos de 2 horas y como carácter Poco molestas'.

Figura 4.7. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Entorno Físico (ruido y vibraciones).

Fuente: El autor (2.017)

The screenshot shows the 'Carga Mental' (Mental Load) section of the e-Lest software. It features a gear icon and a 'Volver' button. The 'El tipo de trabajo es:' section has radio buttons for 'Repetitivo' (selected) and 'No repetitivo'. The 'Presión de tiempos' section includes a dropdown for 'Tiempo para alcanzar el ritmo' set to '<=1/2 hora', a dropdown for 'Modo de remuneración' set to 'Salario fijo', a dropdown for 'Existen pausas' set to 'Sin pausas', a dropdown for 'Trabajo en cadena' set to 'No', and a dropdown for 'Recuperación de los retrasos' set to 'Durante las pausas'. A footnote at the bottom states: 'Modo de recuperación de los retrasos en el trabajo o si no es necesaria dicha recuperación'.

Figura 4.8. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Carga Mental.

Fuente: El autor (2.017)

Atención

Nivel de atención requerido: Elevado

Duración de la atención: <10 min

Duración del mantenimiento de atención por cada hora de trabajo.

Riesgos de no atender: Accidentes serios

Importancia de los riesgos que puede acarrear la falta de atención del trabajador.

Frecuencia de los riesgos: Permanente

Frecuencia de los riesgos a los que se enfrenta el trabajador en caso de falta de atención.

Posibilidad de hablar: Amplias posibilidades

Existe posibilidad de hablar en el puesto al no existir impedimentos técnicos.

Tiempo sin vista en la tarea: <5 min

Complejidad

Duración media de las operaciones realizadas por el trabajador: de 8" a < de 16"

Duración de un ciclo de trabajo: >= 7"

Figura 4.9. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Carga Mental.

Fuente: El autor (2.017)

Aspectos psicosociales

Iniciativa

Cambios en orden de operaciones: No

El trabajador puede organizar su trabajo alterando el orden en que realiza las operaciones

Control del ritmo: Ritmo enteramente dependiente

Posibilidad del trabajador de controlar el ritmo de trabajo

Posibilidad de adelantarse

Posibilidad del trabajador adelantar su trabajo sin tener que mantener un ritmo

El trabajador controla el buen acabado del producto: Sí

El trabajador puede corregir imperfecciones: Sí

Definición de la norma de calidad: Muy estricta, definida por servicio especializado

Influencia del trabajador en la calidad: Sensible

El trabajador puede influir positivamente en la calidad del producto o proceso que realiza

Posibilidad de errores: Posibles con repercusión importante

Indicar si son posibles los errores y qué repercusión tienen

Intervención en caso de incidentes: Incidente importante y menor: Trabajador

Indicar quién debe intervenir en caso de incidentes en la producción

Regulación de la maquinaria a cargo de: Trabajador

Figura 4.10. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Aspectos Psicosociales.

Fuente: El autor (2.017)

Comunicación con los demás trabajadores ?

Número de personas en un radio de 6 metros: 3 a 9
Indicar si existe normativa respecto al derecho a hablar en el puesto

Derecho a hablar: Ninguna restricción
Indicar si existe normativa respecto al derecho a hablar en el puesto

Necesidad de hablar: Intercambios frecuentes
Indicar si existe necesidad de intercambio verbal para desarrollar la tarea

Expresión obrera organizada: Varios delegados medianamente activos
Indicar si existen delegados sindicales

Figura 4.11. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Aspectos Psicosociales (comunicación).

Fuente: El autor (2.017)

Relación con el mando ?

Frecuencia de ordenes de mandos: No hay consignas
Frecuencia de las órdenes de los mandos a lo largo de la jornada

Jerarquía: <10
Número de trabajadores dependientes de cada responsable en el primer nivel de mando.

Intensidad del control jerárquico: Ausencia del mando durante mucho tiempo
Indicar el alejamiento físico/temporal del mando.

Dependencia no jerárquica: Dependencia de varios puestos
Indicar la dependencia de puestos de categoría superior (no jerárquica).

Status social ?

Tiempo de aprendizaje: 1 a 3 meses
Tiempo de aprendizaje que requiere el trabajador para ocupar el puesto.

Formación necesaria: Saber leer, escribir y contar, pero sin formación técnica
Nivel de formación general requerido para ocupar el puesto.

Figura 4.12. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Aspectos Psicosociales (relación con el mando y status social).

Fuente: El autor (2.017)

Figura 4.13. Aplicación del Software e-Lest. Dimensión Tiempos de Trabajo.
Fuente: El autor (2.017)

Adicionalmente se muestra la tabla 4.37. la cual se llevó a cabo tomando como base la metodología descrita en el capítulo III, cuyo resultados se muestran a continuación donde la escala de valoración oscila entre cero (0) y diez (10) en función de la puntuación y colores asignados para su representación grafica, realizado con apoyo del software e-Lest para el respectivo puesto de trabajo.

Tabla 4.37. Sistema de puntuación método Lest.

Sistema de Puntuación	
0, 1, 2	Situación satisfactoria.
3,4,5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador.
6,7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
8,9	Molestias fuertes. Fatiga.
10	Nocividad.

Fuente: Análisis Ergonómico Global mediante el Método Lest. Ergonautas, por Diego, J (2.015)

Seguidamente se presenta la muestra gráfica de la valoración para las dimensiones evaluadas en el respectivo puesto de trabajo. (Ver figura 4.14.)

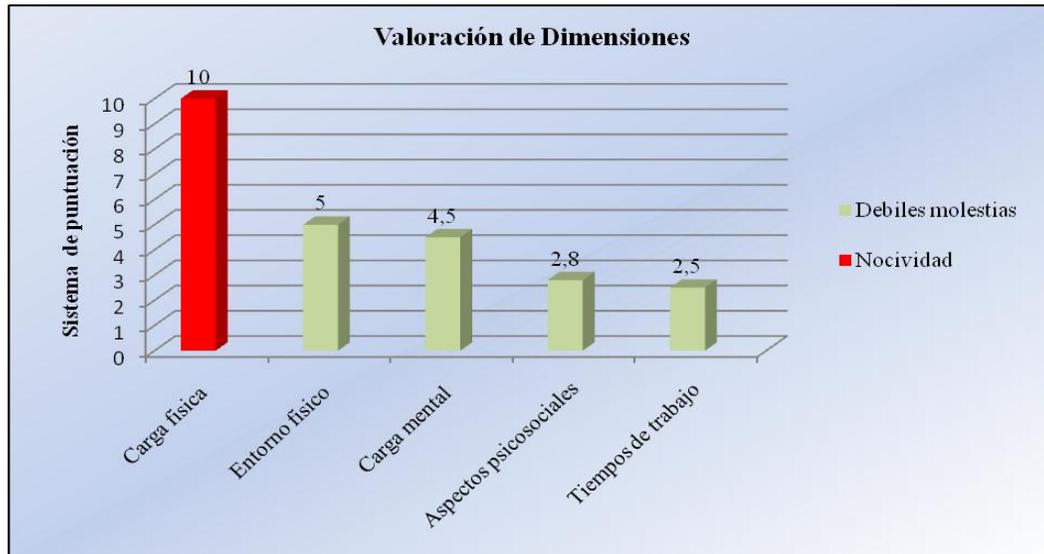


Figura 4.14. Valoración obtenida para cada dimensión Cuñero.

Fuente: El autor (2.017)

Para el puesto de trabajo Cuñero obtuvo una valoración en la carga física la puntuación de diez (10) puntos, ubicándose en una situación de nocividad todo esto dado a las diferentes posturas adoptadas frecuentemente lo cual puede ser nocivas para el sistema musculo esquelético a corto plazo, asimismo la carga dinámica la cual puede producir cansancio debido al tiempo que son mantenidas en efecto llegar a producir dolores musculares, agotamiento físico así como también lumbalgia.

Por otra parte el entorno físico manifiesta débiles molestias que son acarreadas al ambiente térmico, ruido e iluminación, puesto que el número de ruido impulsivo es de 15 o más al día, en consecuencia desencadenaría perdida de la audición la cual viene a significar una de las enfermedades más silenciosa debido que sus síntomas son manifestados a tiempos posteriores. .

En cuanto a la carga mental que comprende la presión de tiempo, atención y la variable complejidad se puede evidenciar débiles molestias, aunque existe el riesgo de fatiga provocando incomodidades físicas y psicológicas que ponen en peligro la salud mental y física del individuo, aunado al nivel de atención elevado requerido por la tarea.

De acuerdo a la puntuación de 2,8 para la dimensión aspectos psicosociales algunas mejoras podrían aportar más comodidad, esto conllevado a la ansiedad en cuanto a la relación con el mando; de igual manera el tiempo de trabajo arroja débiles molestias con una valoración de 2,5 puntos ya que los retrasos horarios son poco tolerados en el puesto de trabajo generando situaciones de estrés laboral para dar cumplimiento a la jornada laboral y evitar tensiones por la frecuencia de ausentismo. Ver figura 4.15.

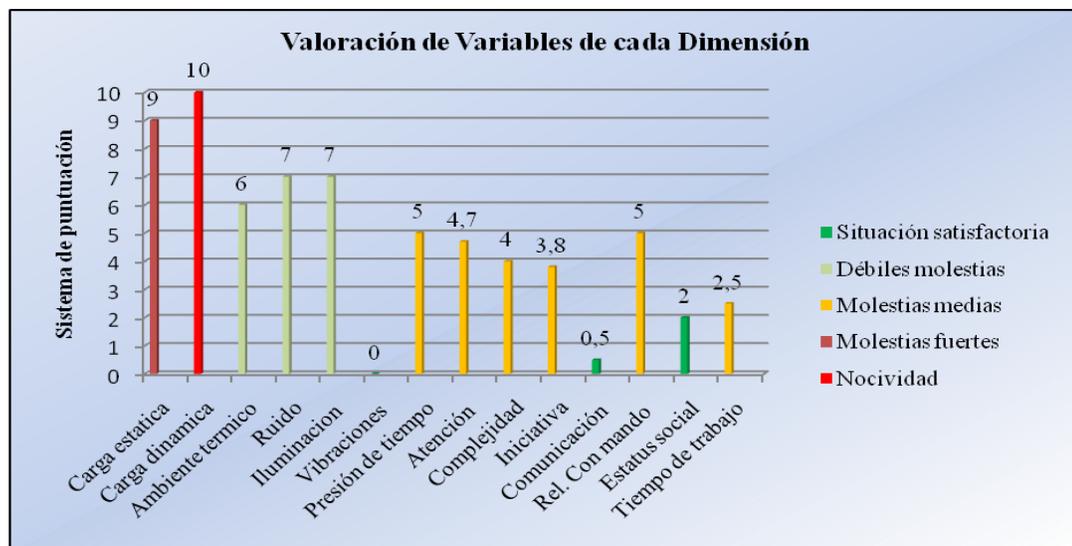


Figura 4.15. Valoración obtenida de variables de cada dimensión Cuñero.

Fuente: El autor (2.017)

Para un mayor entendimiento de los resultados obtenidos en la aplicación del método Lest en los puestos de trabajo en el Taladro PDV-175, se procedió a

representar gráficamente las dimensiones indicando la puntuación obtenida en cada variable, conociendo cuales son los elementos más desfavorables de las condiciones de trabajo. Dicha cuantificación demostró lo siguiente:

Para el caso del Supervisor 24 Horas, la cuantificación del factor de riesgo arrojó que para la carga física se encuentra en una situación de débiles molestias relacionadas a la carga estática, mientras que el entorno físico se ubico en una situación nociva relacionada la mayor parte al ruido, lo que pondría de manifiesto cefalea frecuentes ; en cuanto a la carga mental se consideran molestias medias que pueden generar riesgo de fatiga, ya que su ausencia puede provocar retraso y ocurrencia de importantes riesgo por falta de atención lo cual tiende a significar mayor estrés físico y emocional dada las responsabilidades del mismo.

Por otra parte con una puntuación de 3,3 se ubica la dimensión aspectos psicosociales donde algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador considerando que la comunicación con los demás trabajadores es amplia tiende a presentarse con incomodidades debido a las demandas de exigencia en las actividades lo que generara mayor fatiga dando como resultado un desequilibrio entre la capacidad del organismo y el esfuerzo que debe realizar para dar respuesta a las necesidades del medio.

En el caso que presenta molestias fuertes con una valoración de 8,5 puntos es el tiempo de trabajo dado al tipo de horario en el puesto de trabajo, antes situaciones estresaste de adaptación general, en tal sentido la interacción entre las características de la situación y la obligación de permanecer en el puesto, puede convertirse en agotamiento físico que provocará en el organismos reacciones de estrés ocupacional, en los siguientes gráficos se muestra los resultados obtenidos, ver figuras 4.16 y 4.17.

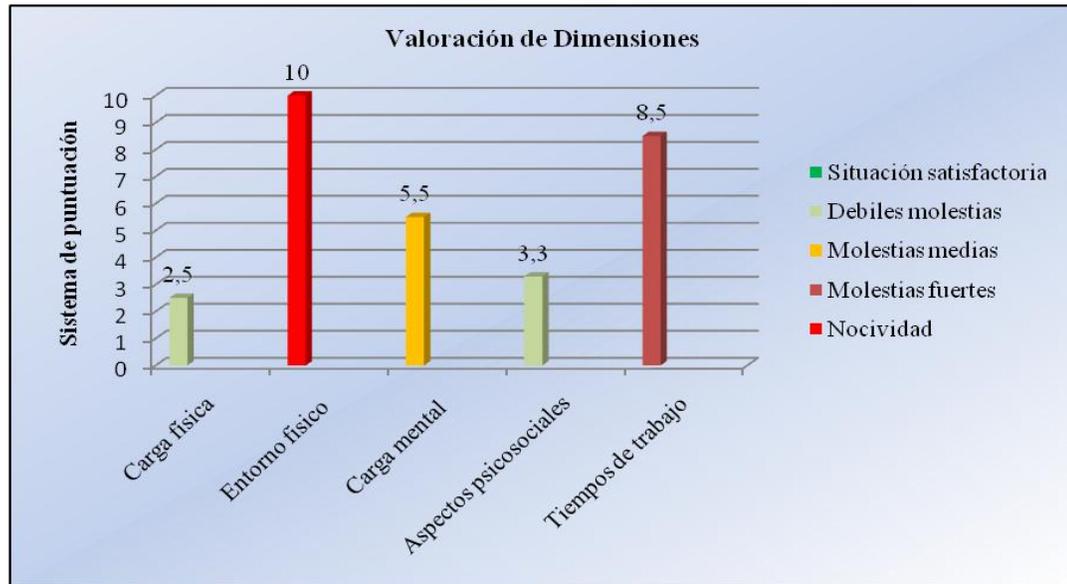


Figura 4.16. Valoración obtenida para cada dimensión Supervisor 24 Horas.
Fuente: El autor (2.017)

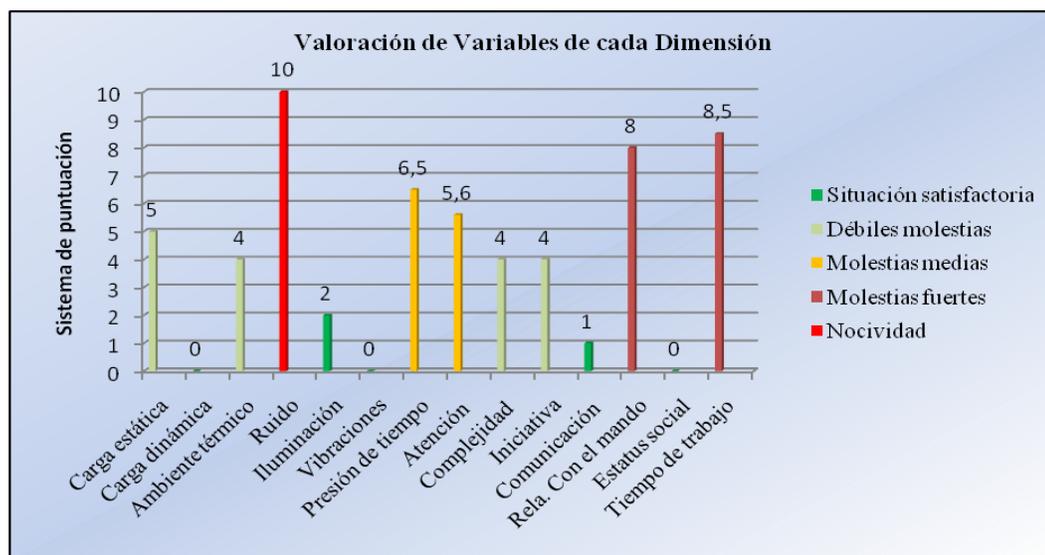


Figura 4.17. Valoración obtenida de variables de cada dimensión Supervisor 24 Horas.
Fuente: El autor (2.017)

Para la cuantificación realizada al puesto de trabajo del Supervisor 12 Horas, se noto que para la carga física la valoración fue de 2,5 puntos del mismo se denoto débiles molestias en cuanto a la carga dinámica que está presente es poco el esfuerzo

realizado, en relación con las implicaciones del entorno físico manifestó nocividad esto es al ambiente térmico y ruido presente en el área generando como consecuencia desplazamiento temporal del umbral auditivo, lo cual conllevaría a una recuperación gradual del trabajador durante un lapso de diez días.

Mientras tanto presentando molestias medias con una valoración de 5,4 puntos, se ubica la dimensión carga mental debido a la presión del tiempo y atención requerida, estando expuesto a una sobrecarga mental padeciendo de esta manera trastornos de comportamientos y disfunciones, lo cual puede expresarse en disminución de la efectividad en la toma de decisiones y la habilidad para automatizar las respuestas y de esta manera reducir la carga mental en el desarrollo de las actividades laborales.

Por otra parte donde algunas mejoras pueden aportar más comodidad se presenta el aspecto psicosociales en virtud que la comunicación sea más efectiva, con respecto a la cantidad y organización del tiempo de trabajo la manifestación de fatiga está presente y con ellas las molestias fuertes de modo que el cansancio físico y pérdida del sueño pueden afectar la salud de este, debido a las demandas asociadas a la operatividad de las actividades en el taladro. A continuación se detalla la muestra gráfica. (Ver figuras 4.18 y 4.19)

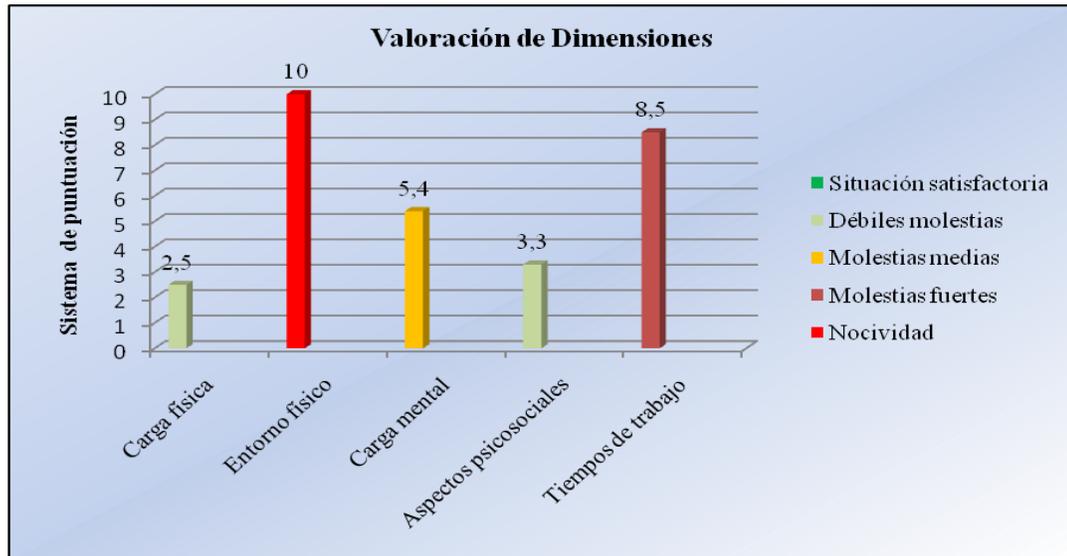


Figura 4.18. Valoración obtenida para cada dimensión Supervisor 12 Horas.
 Fuente: El autor (2.017)

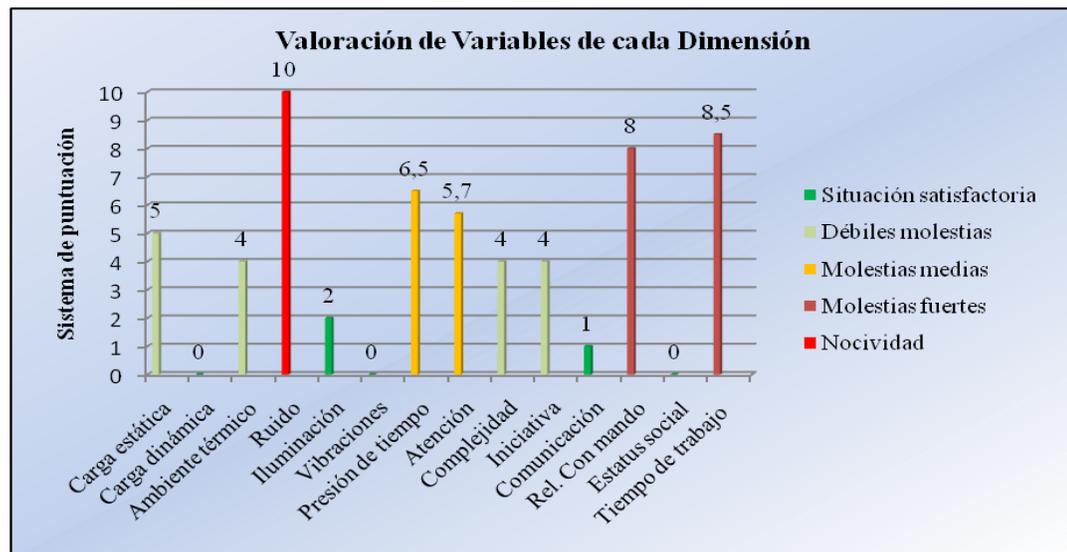


Figura 4.19. Valoración obtenida de variables de cada dimensión Supervisor 12 Horas.
 Fuente: El autor (2.017)

En lo que respecta al puesto de trabajo del Perforador se muestra en la figura 4.20, que la más significativa dimensión es el entorno físico en cuanto al ruido se relacionan como molestias fuertes representando una puntuación de 9 en el cual manifiesta fatiga generando efectos a la salud como cefaleas y sensación brusca de

calor dado que se ubica en la planchada de taladro, volviendo la mirada hacia la carga estática y dinámica de acuerdo a la cuantificación se ponderó como molestias medias obteniendo un valor de 7 puntos donde las posturas adoptadas son de pie, asimismo la realización de movimientos repetitivos es frecuente por lo tanto puede presentar mayor gasto calórico aunado a los trastornos musculo esqueléticos (lumbalgia) que puede manifestar a largo tiempo.

Al mismo tiempo para la carga mental dividida en la presión del tiempo y la atención, sin duda al elevado nivel de atención requerido por la tarea efectuada en el puesto de trabajo, y en cuanto a la precisión de ahí que la necesidad de captar ciertas informaciones de carácter visual, táctil o sonoro propios de las actividades fue evidente la manifestación de molestias medias en consecuencia la aparición de nerviosismos esto a los dispositivos, instrumentos y equipos que debe controlar.

Por otra parte la actitud o habilidad del trabajador influye positivamente en la calidad de las operaciones, además de las consignas al comienzo de la jornada laboral, por lo que representó débiles molestias en los aspectos psicosociales, percibiéndose de tener una gran capacidad de decisión derivando con ello a la presencia de una mayor autoestima y menores niveles de depresión que puedan afectar su salud,

Al respecto siendo una situación satisfactoria el tiempo de trabajo puesto que se respeta los horarios de sueño, además la hora de finalizar la jornada esta prevista. Seguidamente se muestra las representaciones graficas respecto a las valoraciones correspondientes. (Ver figuras 4.20 y 4.21).

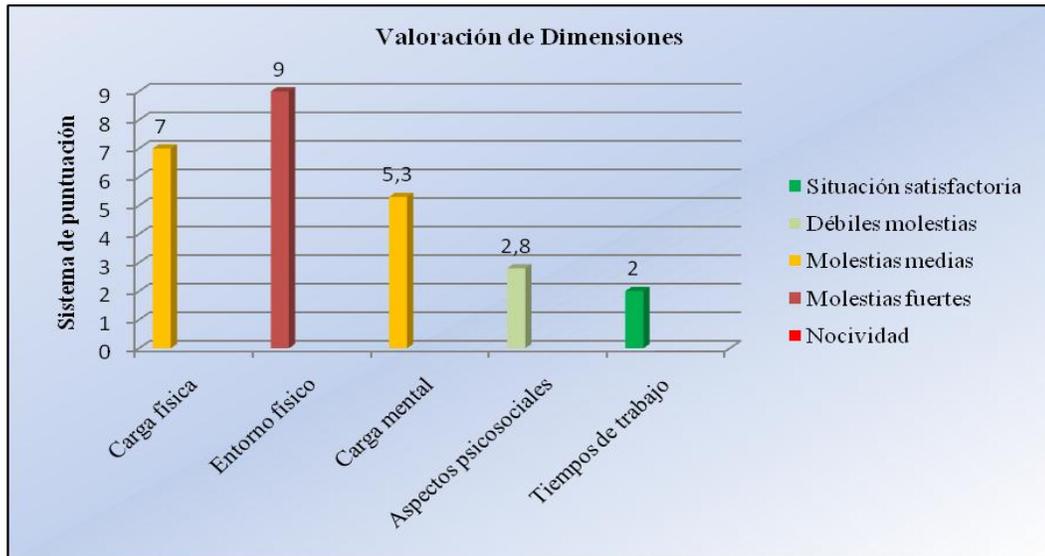


Figura 4.20. Valoración obtenida para cada dimensión Perforador.
Fuente: El autor (2.017)

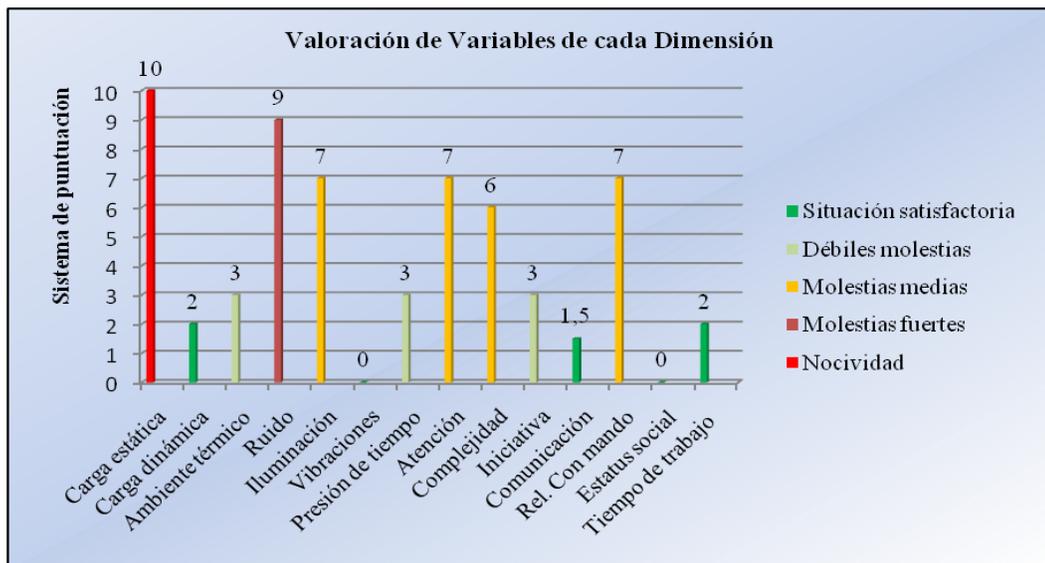


Figura 4.21. Valoración obtenida de variables de cada dimensión Perforador.
Fuente: El autor (2.017)

Para el puesto de trabajo del Encuellador ver figura 4.22, mediante la aplicación del método Lest se puede observar gráficamente las valoraciones obtenidas.

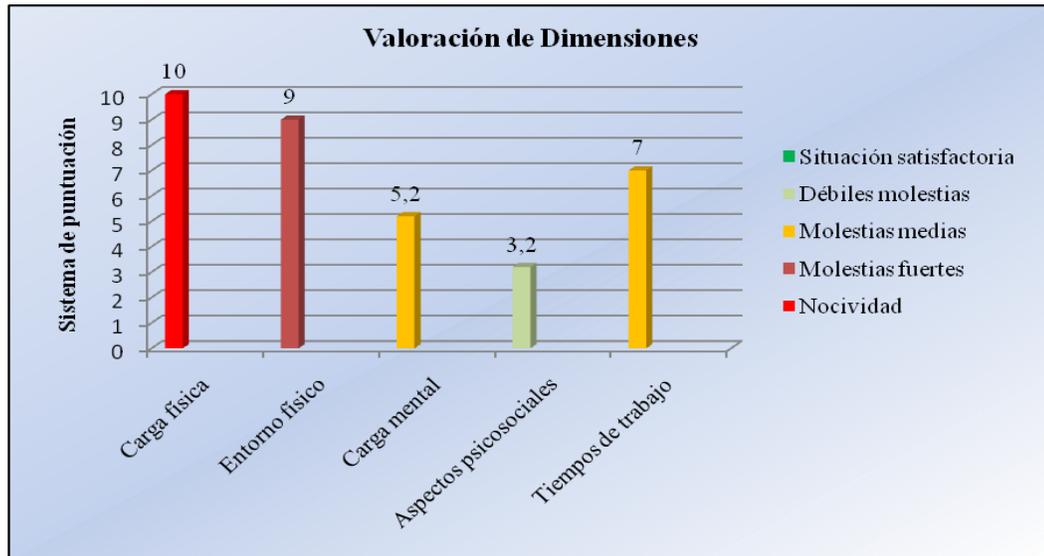


Figura 4.22. Valoración obtenida para cada dimensión Encuellador.

Fuente: El autor (2.017)

En virtud de los resultados anteriores se puede evidenciar que se presenta una nociva carga física, por consiguiente se produce mayor manipulación de materiales y herramientas, de ahí que el estiramientos precisos para el manejo de las tuberías lo cual puede expresarse en lesiones musculares de hombros y extremidades del tronco superior; con una situación similar se relacionan al entorno de trabajo debido que son manifestadas molestias fuertes en cuanto al ambiente térmico con ello a la manifestación de fatiga, sudoración por parte del calor y a la vestimenta que se lleva también el ruido presente tiende a elevar el tono de voz y la interferencia de las palabras disminuye la coordinación, lo cual aumenta la posibilidad de que se produzca accidentes. .

Con respecto a la presión de tiempo, atención y complejidad de las actividades existe riesgo de fatiga dado que la puntuación obtenida de 5,2 representa molestias medias relacionadas a la carga mental, puesto que se debe evitar cualquier tipo de distracciones y garantizar la correcta utilización de los equipos de trabajo de esta manera evitar ocurrencia de contusiones y fracturas en el desplazamientos por las

áreas del taladro que requieran la intervención del personal supervisorio, de modo de no causar perturbaciones y retrasos en la cadena de trabajo.

Sin embargo la posibilidad técnica de hablar en el puesto tiene amplias posibilidades, lo que ha de decir que la valoración de 3,2 puntos de aspectos psicosociales suscita débiles molestias. De estas evidencias los retrasos horarios son pocos tolerados y el tiempo de trabajo acarrea fuertes molestias ubicándose con 7 puntos, poniendo de manifiesto la frustración y la desmotivación, por ente al apresuramiento para acabar el trabajo y abandonar. En la figura 4.23 se muestran los datos y resultados de la cuantificación para el puesto de trabajo del Encuellador.

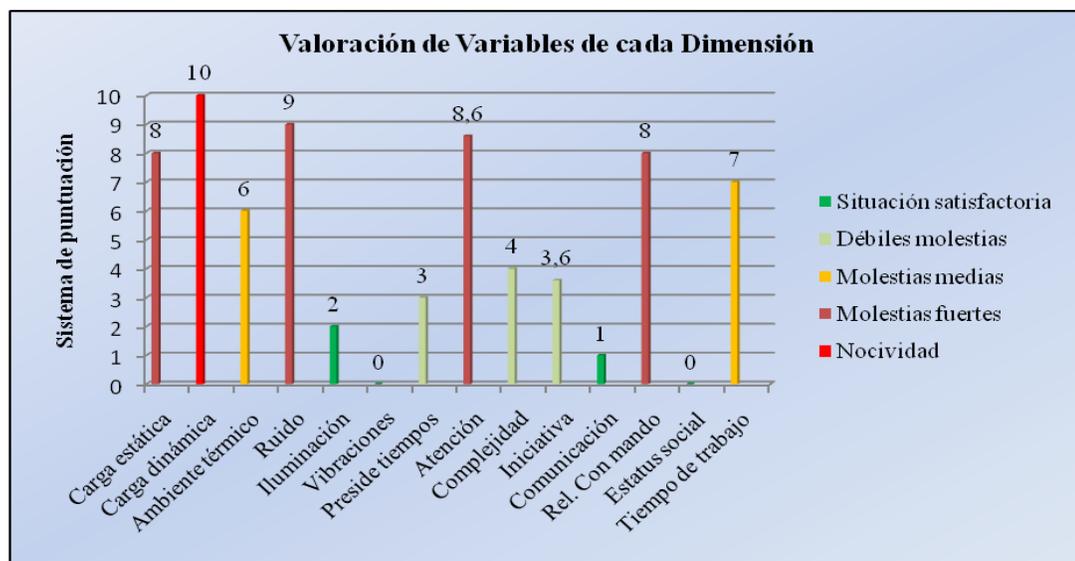


Figura 4.23. Valoración obtenida de variables de cada dimensión Encuellador.

Fuente: El autor (2.017)

En relación a los resultados obtenidos para el puesto de trabajo del técnico mecánico de acuerdo a la figura 4.24, se determinó con 4,5 puntos de la dimensión carga física se atribuyen una valoración de débiles molestias, de forma que algunas mejoras podrían aportar más comodidad, dado que la mayoría de las labores se hacen de pie, por lo que esto genera una mayor carga estática. También manifestando

nocividad en cuanto al entorno físico, se muestra que el ambiente sonoro presenta niveles de ruidos constantes reflejando así un 82,8 dB(A), de modo que es importante el uso de los protectores auditivos en todo caso para la prevención de trastornos auditivos, de este modo no presentar síntomas de cefalea y otros anomalías que conlleven al estrés laboral en el lugar de trabajo.

Por otra parte, dado las circunstancias y el nivel de atención elevado demandado en el puesto de trabajo la carga mental existe el riesgo de fatiga, si bien es cierto manipula líneas energizadas, reguladores de corrientes y cables energizados de equipos por consiguiente puede estar expuestos a contracciones musculares, quemaduras, asimismo a shock eléctricos lo cual representar mayor habilidad y concentración mental para evitar cualquier incidente en la jornada laboral.

Dentro de este marco si es importante la habilidad del operario y está es tomada en cuenta, asimismo de las amplias posibilidades de comunicación lo cual es reflejo que los aspectos psicosociales solo presenten débiles molestias con una valoración de 2,1 puntos.

Por último el tiempo de trabajo con 6,5 puntos se ubica en una situación de molestias medias lo que puede significar que debe estar dispuesto a realizar tareas que no estén contempladas en el horario de trabajo generando con ello ansiedad posterior a las horas extra ordinarias con imposibilidad de rechazo de las mismas. A continuación se detallada en la figura 4.24. la valoración de las dimensiones, al igual que los resultados obtenidos para cada variables, ver figura 4.25.

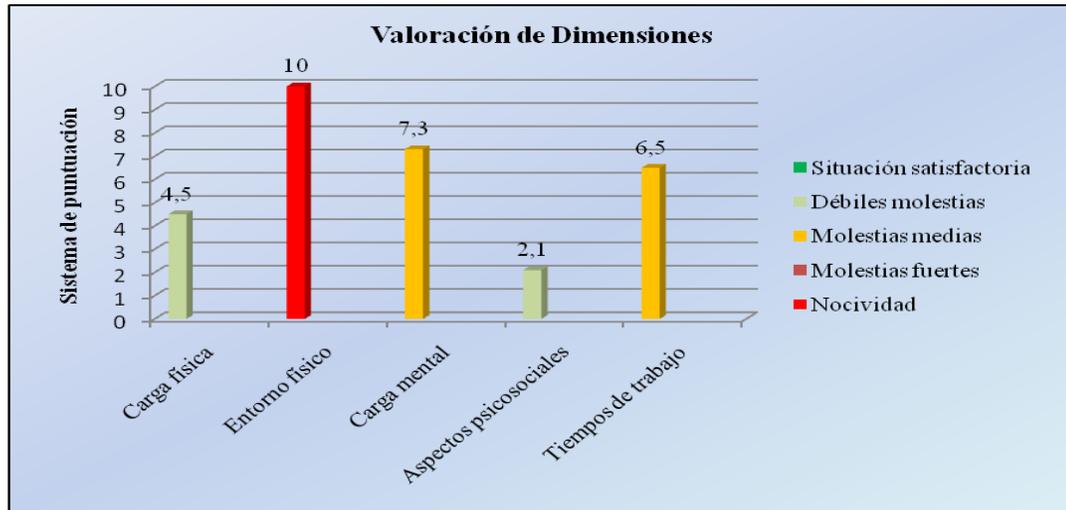


Figura 4.24. Valoración obtenida para cada dimensión Técnico mecánico.

Fuente: El autor (2.017)

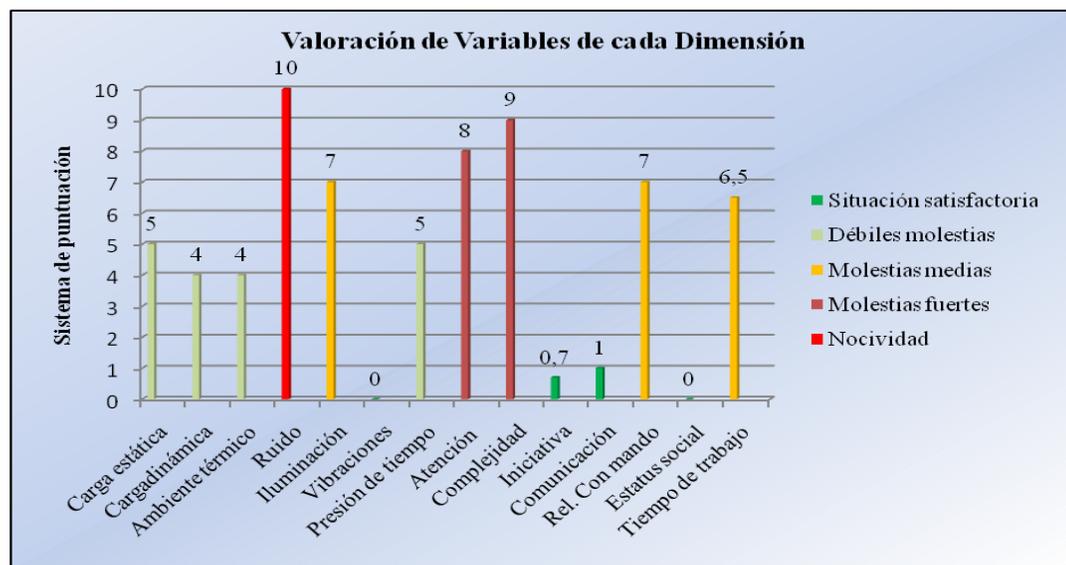


Figura 4.25. Valoración obtenida para variables de cada dimensión Técnico mecánico.

Fuente: El autor (2.017)

En el caso del puesto de trabajo para el Mecánico “C” la carga estática y carga dinámica arrojó molestias fuertes ya que se realizan actividades mayormente de pie, además de los esfuerzos realizados breves pero repetidos, en efecto presentara mayor sobrecarga muscular, de hecho no está exento de la posibilidad de atrapamiento,

desprendimiento de partículas y golpes que acarrarían contusiones y heridas que requieran intervención médica.

Por otra parte el entorno físico genera nocividad dado a los ruidos impulsivos y recorridos por distintas áreas, estas evidencias de la exposición prolongada a niveles de presión sonora el daño fundamental es el aumento del umbral de audición o pérdida auditiva, de estas consecuencia es necesario el oportuno y correcto uso de los equipos de protección auditivos indicados para la actividad.

Mientras que la existencia de fatiga se atribuye a la carga mental denotando 5,4 punto de esta situación derivando un estado de exigencia de tareas, desequilibrio emocional por la presión de tiempo en la ejecución de las actividades y de acabar prontamente manifestando de esta mayor cansancio físico y trastorno digestivos por consiguiente de esta situación..

En torno a los aspectos psicosociales presenta débiles molestias con una valoración de 3,1 ya que la relación con el mando es próxima y las consignas son al comienzo de la jornada y cuando el trabajador los solicite lo que representa una mejor disposición de la consecución de los objetivos y mayor motivación, de esta manera se propicie una comunicación efectiva en el trabajo.

Sin embargo motivado a las actividades realizadas en el taladro los tiempos de trabajo manifiestan molestias medias con una valoración de 6 puntos dado que existe la imposibilidad de rechazo de las horas extra ordinarias lo cual puede expresarse en frustración y cansancio emocional, en virtud buscar la posibilidad de realizar nuevas formas de trabajo que estimule la cooperación así también la satisfacción de la obtención de remuneraciones.

En la figura 4.26, se muestra la cuantificación del mecánico “C” respecto a las puntuaciones para las dimensiones.

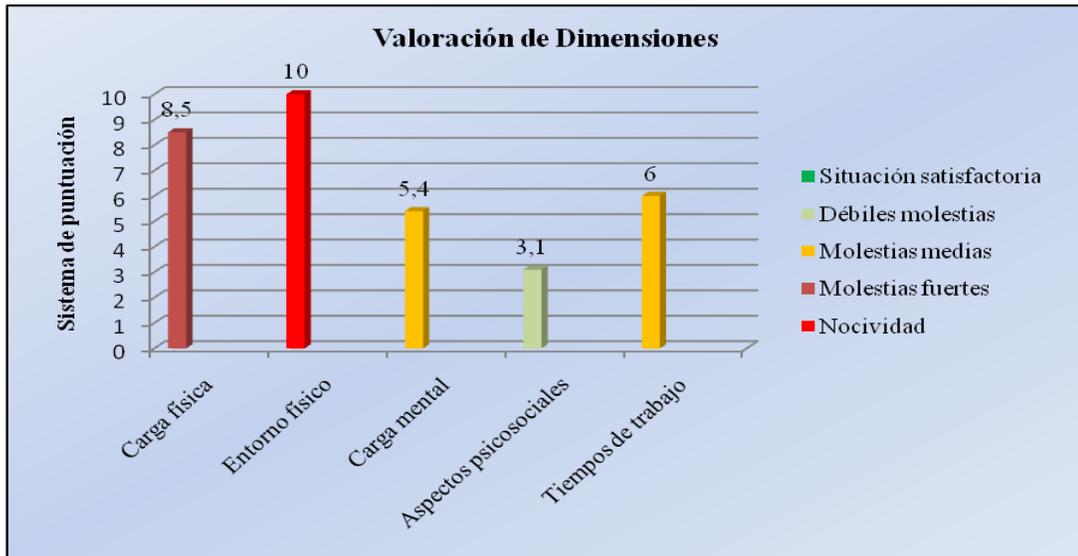


Figura 4.26. Valoración obtenida para cada dimensión Mecánico “C”.

Fuente: El autor (2.017)

Seguidamente respecto a la valoración de cada variable se presenta la figura 4.27, donde se puede visualizar los resultados obtenidos graficamente ya que esto muestra una mejor visión de lo que esta sucediendo en el taladro PDV-175 referente al puesto de trabajo del mecánico “C” .

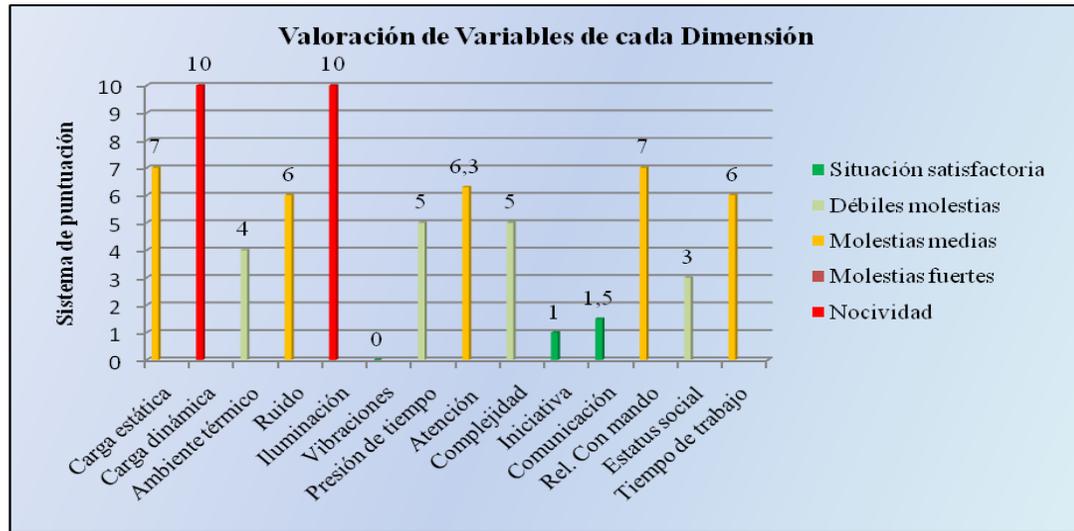


Figura 4.27. Valoración obtenida para variables de cada dimensión Mecánico “C”.

Fuente: El autor (2.017)

Para el caso del puesto de trabajo técnico eléctrico obtuvo una puntuación de 2 para la carga física manifestando una situación satisfactoria, si ha de decir que el entorno físico se considera nocivo debido a que los trabajos se realizan en la casa de fuerza los cuales el nivel de ruido es de 98,7 decibel (dB A), es importante mencionar el uso de los protectores auditivos para minimizar la presión sonora a la que se está expuesto, de no ser implementados los equipos de atenuación del ruido los efectos que este puede producir se encuentran un aumento del nerviosismo, asimismo presentar trastornos de memoria, disminución de la atención y captación de información.

Referente a la dimensión carga mental indicó una valoración de 7,8 lo cual significa una situación de molestias fuertes, pues bien originado al elevado nivel de atención de allí la importancia de los riesgos graves que permanentemente puede acarrear la falta de la misma, presentando esta situación patologías de trastornos digestivos, agotamiento físico y emocional en el cual se vea influenciado en el contexto factores personales.

De acuerdo a los resultados se sugiere algunas mejoras en cuanto a los aspectos psicosociales y tiempos de trabajo ya que los mismos denotan débiles molestias, de ahí que la expresión obrera organizada debe ser representativa.

A continuación se muestra la forma gráfica, (ver figura 4.28) donde se observa la condición que se encuentra el puesto de trabajo, de modo que se registran los resultados globales de cada dimensión.

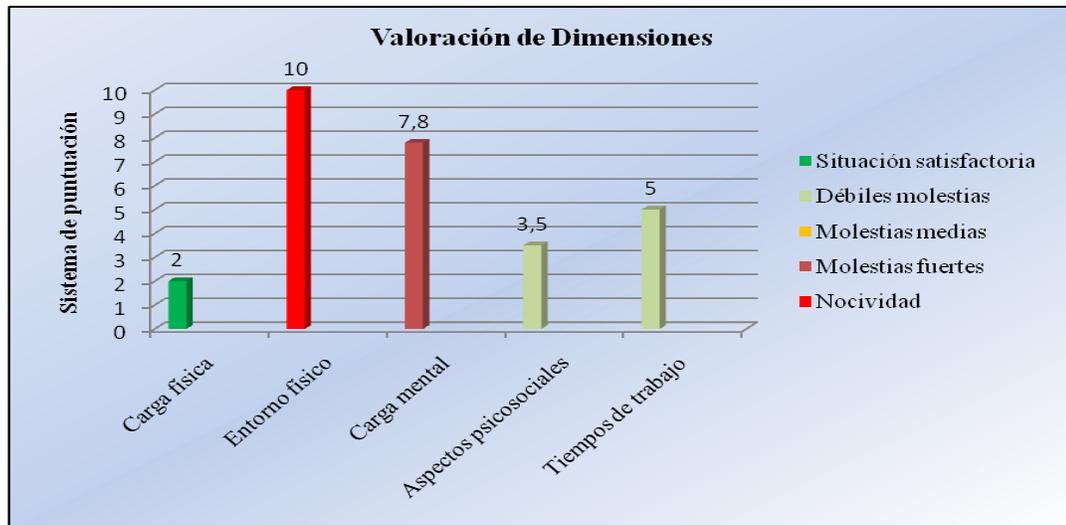


Figura 4.28. Valoración obtenida para cada dimensión Técnico eléctrico.
Fuente: El autor (2.017)

Al mismo tiempo se puede observar en la figura 4.29 seguidamente los resultados obtenidos para cada variable.

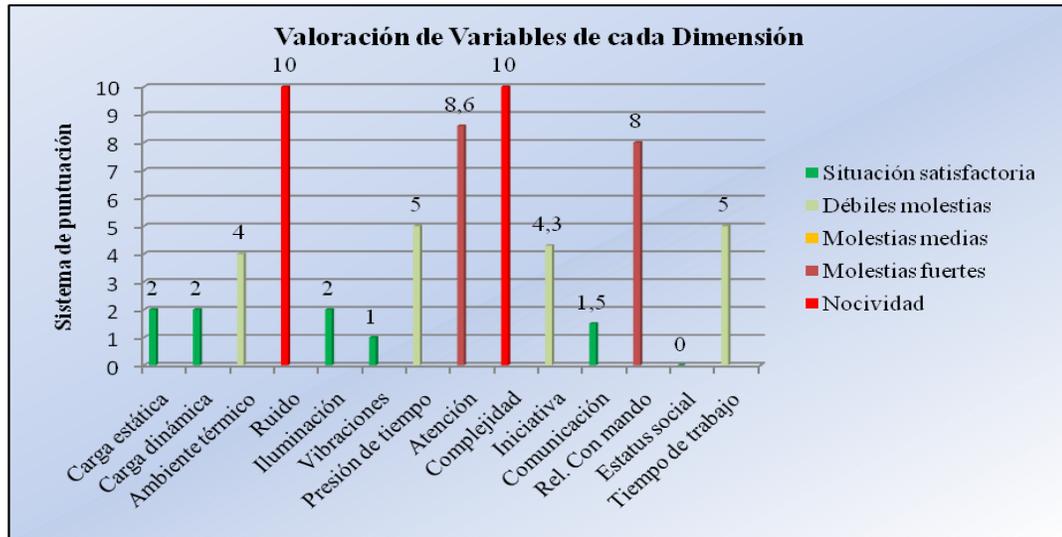


Figura 4.29. Valoración obtenida para variables de cada dimensión Técnico eléctrico.
Fuente: El autor (2.017)

En el puesto de trabajo Ingeniero Operación de taladro adquirió una valoración de 0,5 y 3 puntos presentando de esta manera una situación satisfactoria para la carga física y débiles molestias en el caso del entorno físico respectivamente. Cabe destacar que las funciones en este puesto no requieren del uso de fuerzas para sostener, levantar o empujar el uso de herramientas manuales con pesos mayores de 5 kilogramos (kg). Por otro lado la presión de tiempo y complejidad del trabajo ocasiona molestias medias, y así que la existencia de fatiga sea manifestada.

Mientras que los aspectos psicosociales obtuvieron una puntuación de 2,6 reflejando de esta manera débiles molestias, sin embargo el tiempo de trabajo muestra molestias medias esto correspondiente a las horas extraordinarias que puedan ocurrir, ya que las mismas tienen imposibilidad de rechazo.

En función del análisis y aplicación del método Lest, se obtuvieron los siguientes resultados globales asociados a la cuantificación de las dimensiones para el respectivo puesto de trabajo, ver figura 4.30.

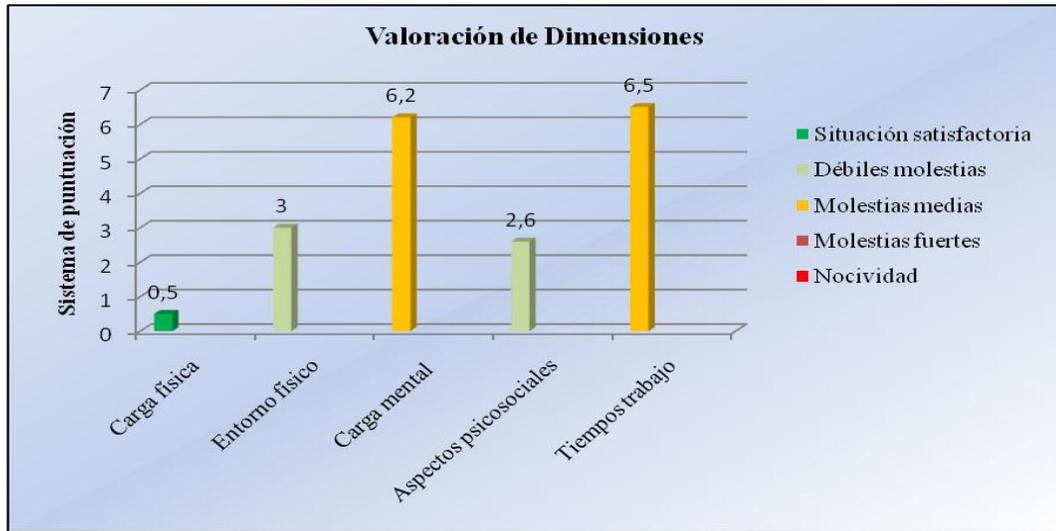


Figura 4.30. Valoración obtenida para cada dimensión Ingeniero Operación.

Fuente: El autor (2.017)

A continuación se muestra la figura 4.31, para una mayor apreciación de los resultados la valoración realizada para variables de cada dimensión.

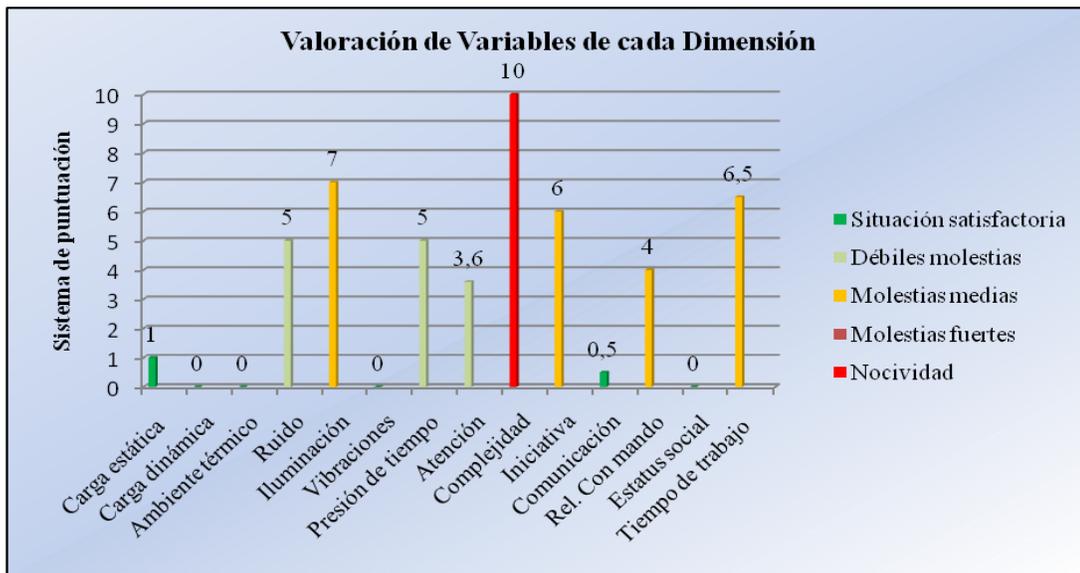


Figura 4.31. Valores obtenidos para variables de cada dimensión Ingeniero Operación.

Fuente: El autor (2.017)

Para el puesto de trabajo del Asesor de taladro se puede observar en la figura 4.32, la valoración de las dimensiones correspondientes consideradas en la aplicación del método.

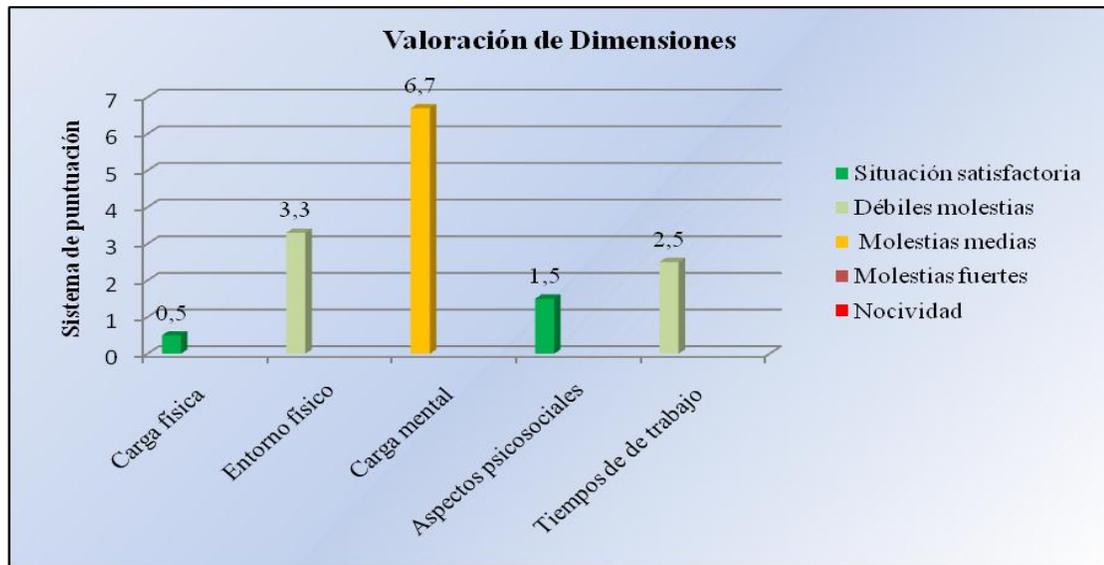


Figura 4.32. Valoración obtenida para cada dimensión Asesor de Taladro.

Fuente: El autor (2.017)

Sobre lo antes mostrado se puede decir que el puesto de trabajo del asesor de taladro denota situación satisfactoria en cuanto a la carga física dado que las actividades se realizan mayormente sentado, con la ausencia de ejecución de esfuerzos; del mismo modo el entorno físico muestra 3,3 puntos lo cual expresa débiles molestias, ya que mejoras respecto al ruido e iluminación podrían ofrecer mayor comodidad, de esta forma evitar agudeza visual y cefalea, además de mantener el ambiente adecuadamente climatizado para la prevención de fatiga.

En cambio el elevado nivel de atención así como la presión del tiempo para la ejecución de las actividades es notoria la existencia riesgo de fatiga y estrés laboral pudiendo causar alteraciones cardiacas y ansiedad evidenciando molestias medias vinculadas a la carga mental arrojando esta 6.7 puntos respectivamente.

Con respecto a los aspectos psicosociales la valoración arrojó 1,5 puntos estando en una situación satisfactoria puesto que la comunicación ofrece amplias posibilidades porque no hay ninguna restricción; por su parte el tiempo de trabajo manifiesta débiles molestias relacionado a la imposibilidad de rechazo a las horas extraordinarias en el puesto de trabajo. (Ver figura 4.32 y 4.33)

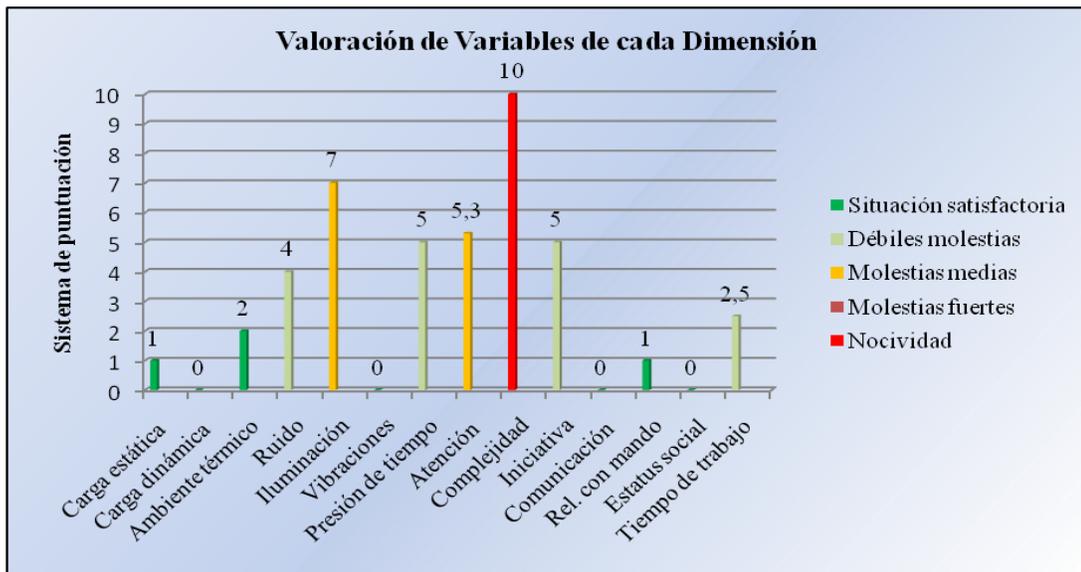


Figura 4.33. Valoración obtenida para variables de cada dimensión Asesor de Taladro.
Fuente: El autor (2.017)

Para el caso del puesto de trabajo Analista Seguridad Industrial se evidencia situaciones de referencia para la toma de medidas preventivas, debido que se muestra una valoración de molestias medias y nocividad, para una mejor apreciación se presenta a continuación en la figura 4.34.

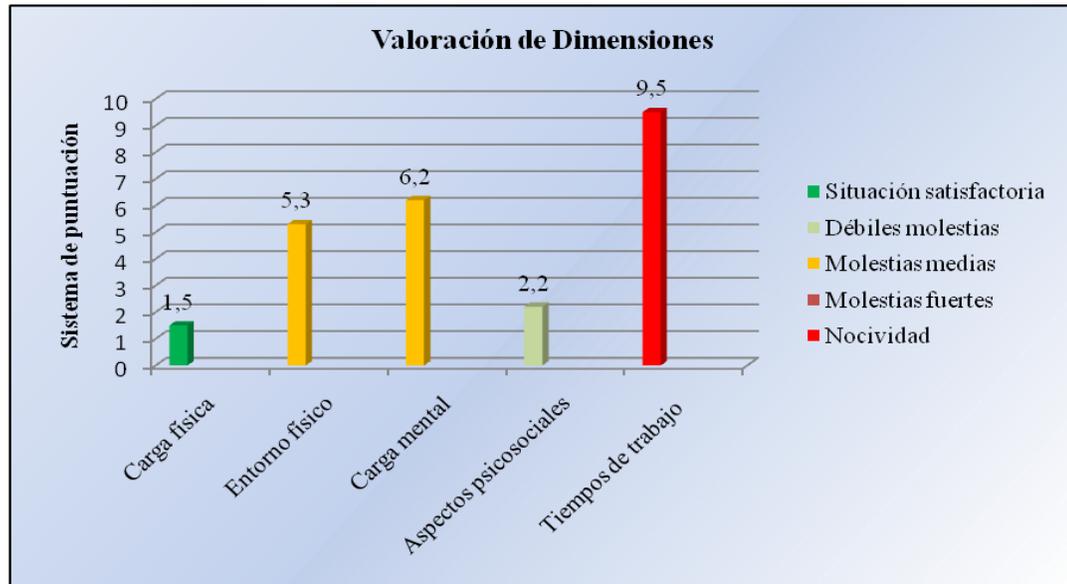


Figura 4.34. Valoración obtenida para cada dimensión Analista Seguridad Industrial.
Fuente: El autor (2.017)

En contraste con las dimensiones se puede concluir que es satisfactoria la situación en cuanto a las posturas adoptas frecuentemente, es decir las actividades se llevan a cabo sentado y en ocasiones de pie sin una mayor duración; no obstante para el entorno físico la existencia de riesgo de fatiga se atribuye a las condiciones de ambiente térmico, ruido impulsivo y la deficiencia de iluminación lo cual conlleva generar molestias medias de esta manera desencadenaría mayor carga metabólica además también de mayor esfuerzo visual .

Asimismo la carga mental en el puesto ocasiona molestias medias, tal como denota la valoración de 6,2 puntos, los síntomas de fatiga estarán presentes de forma de un aumento de cometer errores, pensamientos despaciosos, trastornos digestivos cuando una carga elevada de trabajo se va repitiendo durante largos periodos por las medidas del tiempo de la jornada laboral.

Por otra parte, se evidencia que es muy importante y frecuente la necesidad del intercambio de palabras, ya que esta es fundamental para el desarrollo de las

actividades en el puesto de trabajo, lo cual denota que ciertas mejoras podrían propiciar una situación satisfactoria.

En otra perspectiva referente al mencionado del tiempo de trabajo se puede decir que está presente la situación de nocividad, todo esto aludiendo a los horarios de trabajo debido que se debe estar atento ante cualquier eventualidad o accidente que ocurra en las instalaciones del taladro, en este sentido los efectos aparecen en primer lugar como un tipo de fatiga como una reacción homeostática para lograr una adaptación con el medio ambiente, además de la reducción del rendimiento de la actividad y una falta de motivación; en el caso que los resultados anteriores y como se puede observar en la siguiente gráfica (figura 4.35) muestran una valoración de 9,5 puntos.

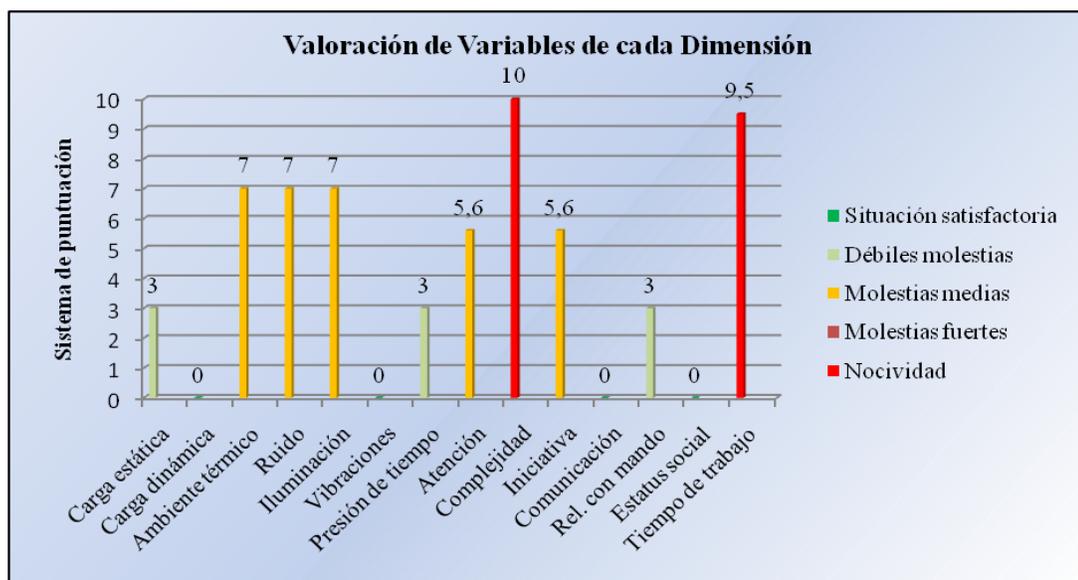


Figura 4.35. Valores obtenidos para las variables. Analista Seguridad Industrial

Fuente: El autor (2.017)

A continuación se presenta en la tabla 4.38, el resumen de las puntuaciones así mismo denotando la situación en que se encuentra los puestos de trabajo, de acuerdo

a la evaluación ergonómica del método Lest y en la figura 4.36 se observa los resultados de forma gráfica.

Tabla 4.38. Resumen de los resultados por puesto de trabajo

Resumen de los resultados por puesto de trabajo					
	Dimensiones				
	Situación				
Puesto de trabajo	Carga física	Entorno físico	Carga mental	Aspectos psicosociales	Tiempos de trabajo
Supervisor 24 Horas	2,5 Débiles molestias	10 Nocividad	5,5 Molestias medias	3,3 Débiles molestias	8,5 Molestias fuertes
Supervisor 12 Horas	2,5 Débiles molestias	10 Nocividad	5,4 Molestias medias	3,3 Débiles molestias	8,5 Molestias fuertes
Perforador	7 Molestias medias	9 Molestias fuertes	5,3 Molestias medias	2,8 Débiles molestias	2 Situación satisfactoria
Cuñero	10 Nocividad	5 Débiles molestias	4,5 Débiles molestias	2,8 Débiles molestias	2,5 Débiles molestias
Encuellador	10 Nocividad	9 Molestias fuertes	5,2 Molestias medias	3,2 Débiles molestias	7 Molestias medias
Técnico mecánico	4,5 Débiles molestias	10 Nocividad	7,3 Molestias medias	2,1 Débiles molestias	6,5 Molestias medias
Mecánico "C"	8,5 Molestias fuertes	10 Nocividad	5,4 Molestias medias	3,1 Débiles molestias	6 Molestias medias
Técnico eléctrico	2 Situación satisfactoria	10 Nocividad	7,8 Molestias medias	3,5 Débiles molestias	5 Débiles molestias
Ingeniero operación taladro	0,5 Situación satisfactoria	3 Débiles molestias	6,2 Molestias medias	2,6 Débiles molestias	6,5 Molestias medias
Asesor	0,5 Situación satisfactoria	3,3 Débiles molestias	6,7 Molestias medias	1,5 Situación satisfactoria	2,5 Débiles molestias
Analista Seguridad Industrial	1,5 Situación satisfactoria	5,3 Molestias medias	6,2 Molestias medias	2,2 Situación satisfactoria	9,5 Molestias fuertes

Fuente: El autor (2.017)

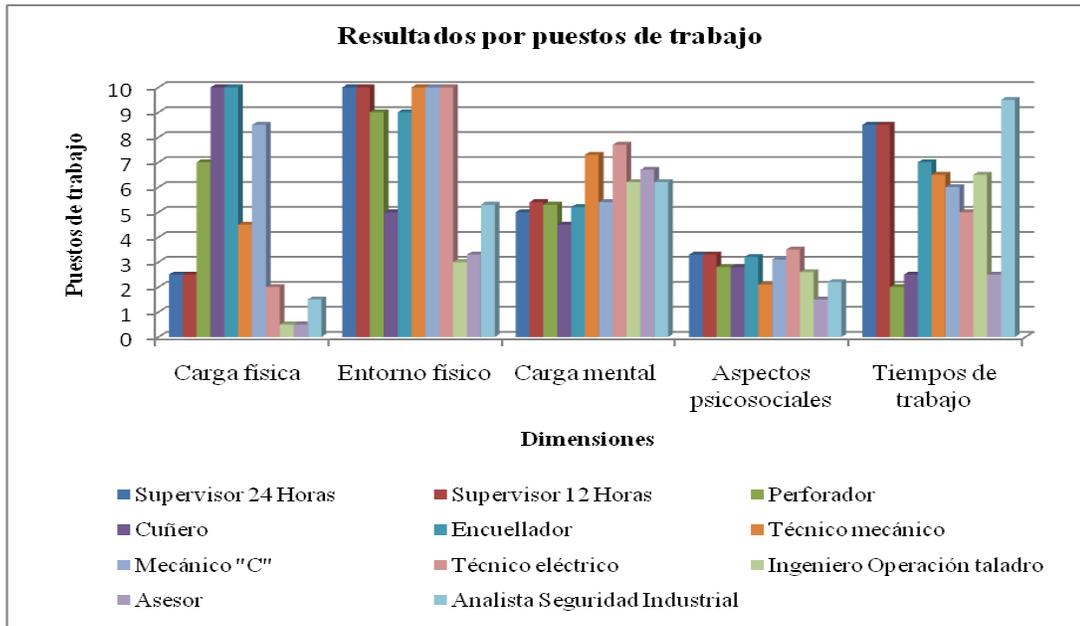


Figura 4.36. Resultados por puestos de trabajo.

Fuente: El autor (2.017)

Podemos observar en la figura 4.36. que la carga física, en conjunto con la carga estática y dinámica crean las condiciones para poner en riesgo la salud, donde el puesto de trabajo del Cuñero y Encuellador, respectivamente manifiestan situación de nocividad, y mecánico "C" en general son los puestos que generan mayor carga física ya que presentan diferentes posturas y son mantenidas con una duración de mediano periodos. La mayoría de las actividades se hacen de pie, por lo que genera una mayor carga estática y con ella la aparición de lesiones musculo esqueléticas, lumbargia, tensiones musculares y calambres. En cuanto a las implicaciones es recomendable instruir a los trabajadores en cómo deben mantener la postura adecuada y los movimientos al realizar cargar y agacharse, para de esta manera minimizar el riesgo de lesiones a largo plazo.

Respecto al entorno físico, los resultados muestran que la mayoría de los puestos de trabajo están en una situación de molestias medias y la existencia de fátiga no está ausente, presentando de esta manera que los puestos de trabajo afectado se

encuentran el técnico mecánico, mecánico “C” y técnico eléctrico, lo cual desencadenaría efectos adversos a la salud e integridad física de los trabajadores expuesto presentando agotamiento por los cambios de temperaturas, además una pérdida auditiva inducida por el ruido ocupacional en todo caso interferir en el entendimiento de las palabras, por consiguiente causa de estrés, afectar la concentración y reducir la eficiencia dada las condiciones físicas del entorno; por lo cual se sugiere se tomen los correctivos necesarios para mejorar la situación ya que se encuentran ruidos constante en área de la subestructura y motores.

Por su parte la carga mental se basa en la presión de tiempo y la atención, en este caso resulto que el mayor número de puesto de trabajo existe el riesgo de fatiga, de forma que estar expuesto a diferentes signos que pueden ser perjudiciales para su bienestar, la cual ocasiona síntomas de estrés y fatiga mental, aunado a la manifestación de inestabilidad emocional y nerviosismos puesto que el tiempo en alcanzar el ritmo normal de trabajo está orientado a cubrir ciertas operatividad, en cuanto a la atención son amplias las posibilidades de comunicarse constantemente, además de mantener atención por más de 40 minutos, el nivel de atención va dependiendo de la actividad usualmente de medio a elevado.

De acuerdo a lo mostrado el total en los puestos de trabajo tuvo un puntaje global en aspectos psicosociales de débiles molestias, esto significa que si existe la influencia positiva del trabajador en la calidad del producto, sin duda en su mayoría importa la habilidad y experiencia del trabajador, hay gran posibilidad de comunicarse con los demás trabajadores, no se le limita a hablar y el número de personas visibles es amplio.

Con referencia a lo anterior el principal inconveniente de esta dimensión está en la duración del aprendizaje para el puesto, a estas razones la mayoría difiere del tiempo de capacitación, normalmente aprenden viendo o se le otorga el puesto dada a

la experiencia en otros puestos de menor formación específica; lo cual puede expresarse en desmotivación del personal, agresividad, reducción de la eficiencia esta situación pone de manifiesto el ausentismo laboral en efecto la posibilidad de ascender dependerá de varios factores internos propios de la organización.

Mientras tanto el tiempo de trabajo arrojó que una parte de la población tiene molestias fuertes indicando al puesto de supervisor 24 Horas, supervisor 12 Horas y analista seguridad industrial, su horario es rígido y las horas extraordinarias son consideradas con imposibilidad de rechazo, y otra parte tiene molestias medias la diferencia entre molestias radica en los tiempos de trabajo que laboran; de ahí que conllevar eso a manifestar fatiga mental, ansiedad y trastornos digestivos, además de alteraciones del sueño razones por la cual se debe atender y capacitar en el control y manejo de crecimiento profesional.

De esta manera evitar situaciones que involucren síntomas negativos que afecten su bienestar, si bien es cierto la presencia de algunos es primordial para la consecución de las actividades en el taladro por cuanto la posibilidad de permanecer al finalizar el trabajo y abandonar el área dependerá del puesto de trabajo.

4.4 Determinación de las Condiciones Físicas del Medio Ambiente de Trabajo en el Taladro Pdv-175 Perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo Pdvsa Gas Anaco, Estado Anzoátegui

Las actividades realizadas diariamente en el taladro presentan riesgos, y a su vez con las condiciones ambientales que rodean a los trabajadores en su puesto de trabajo, por esta razón se determinaron las condiciones del entorno como el nivel de ruido, iluminación y ambiente térmico.

4.4.1 Determinación del Ruido

En cuanto a la determinación del nivel de ruido en el Taladro PDV-175, se utilizó un sonómetro digital (Ver figura 3.3) y se siguió los lineamientos establecidos en la Norma COVENIN 1565 (1.995) “Ruido Ocupacional, Programa de Conservación Auditiva, Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación”.

En relación a la organización y recopilación de la información para conocer los niveles de presión sonora en el lugar de estudio se llevo a cabo implementar la medición de tres puntos o niveles del cual se tomó el de mayor concentración sonora, puesto que el tipo de ruido presente es constante continuo, de estas evidencias se realizó el procesamiento de los datos, otra forma de contribuir a lo tratado en el capítulo anterior se presenta en detalle el procedimiento llevado a cabo en la determinación del ruido en el puesto de trabajo, en virtud de una mejor comprensión para evaluación de mismo.

De ahí que se registraron los valores asociados al ruido en cada puesto de trabajo, de igual manera los valores de niveles de ruido obtenidos junto con los valores límites umbrales de exposición para ruido establecidos por la norma COVENIN 1565 (1.995) disponibles en (tabla.1, pág. 3) de dicha normativa, a lo cual se compararon en la tabla 4.39, determinando así, si los niveles de ruido resultantes se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa.

Los datos de las mediciones recolectadas se presentan a continuación en la tabla 4.39, señalando el límite de aceptación o rechazo basado por lo establecido en la norma. (Ver tabla 4.39)

Tabla 4.39. Valores obtenidos nivel del ruido.

		SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACION Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO				TALADRO PDV-175	
		COMPARACIÓN EVALUACIÓN RUIDO					
Puesto de Trabajo	Tipo de Ruido	Periodo de Medición (seg)	Tiempo de Medición (min)	Nivel de Ruido Equivalente Leq dB (A) Encontrado:	Limite Exposición Recomendado Leq dB (A)	Observación:	
Supervisor 24 Horas	Continuo	10	20	72,9	85	Aceptable	
Supervisor 12 Horas	Continuo	10	20	94,2	85	Inaceptable	
Perforador	Continuo	10	20	67,2	85	Aceptable	
Cuñero	Continuo	10	20	67,2	85	Aceptable	
Encuellador	Continuo	10	20	73,4	85	Aceptable	
Técnico Mecánico	Continuo	10	20	82,8	85	Aceptable	
Mecánico “C”	Continuo	10	20	73,3	85	Aceptable	
Técnico Eléctrico	Continuo	10	20	98,7	85	Inaceptable	
Ingeniero Operación	Continuo	10	20	78,0	85	Aceptable	
Asesor taladro	Continuo	10	20	72,9	85	Aceptable	
Analista Seguridad Industrial	Continuo	10	20	78,5	85	aceptable	

Fuente: El autor (2.017)

En relación a los resultados mostrados en la tabla 4.39, y que se observan en la figura 4.37., se puede constatar que los puestos de Supervisor 24 horas, Perforador, Cuñero, Encuellador, Técnico mecánico, Mecánico “C”, Ingeniero operación, Asesor de taladro y Analista de seguridad industrial, que el nivel de ruido encontrado no representan riesgos a la salud de los trabajadores, no obstante debido a la susceptibilidad individual dependerá de la protección de manera homogénea de los involucrados hacer uso correcto y oportuno de los equipos auditivos para minimizar los efectos adversos de la exposición, debido a que los valores obtenidos no superan el límite de exposición señalado en la norma de referencia, de manera que se presenta el ruido de tipo continuo pero no manifiesta mayor molestia para el desarrollo de las actividades.

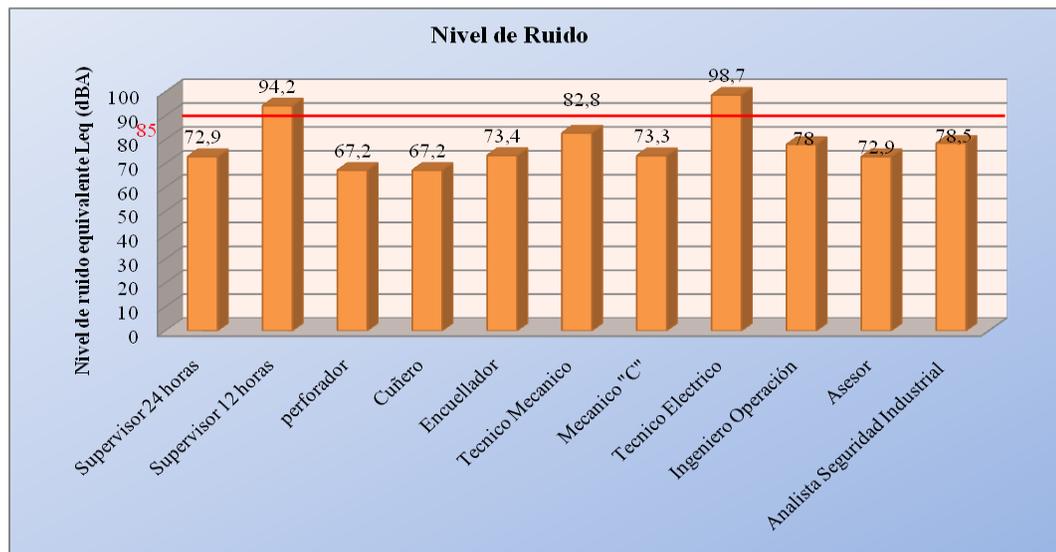


Figura 4.37. Valores obtenidos determinación del ruido.

Fuente: El autor (2.017)

Sin embargo, sobre la base de los resultados obtenidos se puede notar que en el caso del puesto de trabajo del técnico eléctrico se considera inaceptable ya que presenta un nivel de ruido de 98,5 decibeles, de estas evidencias los padecimientos de de la capacidad auditiva se encuentra entre los principales afectados en todo caso

sufrir desplazamiento temporal del umbral auditivo así como alteraciones de la atención y captación de información; dado que permanece expuesto al ruido generado en el área de los generadores; en efecto se encuentra por encima de los límites máximo de umbral permisible de 85 decibeles, para una jornada laboral de ocho horas diarias establecidos en la norma.

De igual forma, se puede evidenciar una anomalía en el caso para el puesto del supervisor de 12 horas, pues en efecto se considera riesgos a la salud el ruido del que está presente, con lo que esta situación potencia la gravedad de los principales síntomas dolores de cabeza, inestabilidad y alteraciones cardiacas causando daño al organismo y en especial la conservación auditiva, ya que la intensidad del ruido se debe a las manifestación de los procesos de sacar y meter tubería en el pozo, y al momento de la verificación de las válvulas impide reventón las cuales se encuentran instaladas en el área adyacentes a la subestructura.

Por su parte que se encuentra más próximo a la perturbación de la presión sonora emanadas en la localización, de ahí que el valor encontrado 94,2 decibeles; lo cual representa un nivel de ruido elevado por ende se determina como inaceptable para el ejercicio de sus actividades en el área de subestructura del taladro PDV-175, por ello debe tomarse medidas apropiadas para controlar el riesgo generado por el ruido en dichas áreas.

4.4.2 Determinación Iluminación

Es importante destacar que para estas mediciones las lecturas se tomaron de acuerdo a la metodología que contempla la norma, donde se establecen los criterios de evaluación de iluminación ocupacional, cuyos valores registrados se miden en unidad de iluminancia (lux).

Por su parte, los límites umbrales de la iluminancia para lugares comunes y puestos de trabajo, se muestran en la tabla 4.40. De tal forma que en la tabla se señala los valores recomendado de los cuales se seccionan en A, B y C, donde los valores por encima de C podrían significar un derroche de energía y por debajo de A un desempeño visual deficiente.

Tabla 4.40. Valores recomendados de iluminancia.

N°	Área o tipo de actividad	Iluminancia (lux)			Tipo de iluminancia
		A	B	C	
1	Área pública	20	30	50	General toda el área
2	Simple orientación para visitas cortas	50	75	100	
3	Tareas visuales ocasionales	100	150	200	
4	Tareas visuales con objetos grandes	200	300	500	Local en área de tarea
5	Tareas visuales con objetos pequeños	500	750	1000	
6	Tareas visuales con objetos muy pequeños	1000	1500	2000	
7	Tareas visuales con objetos muy pequeños por tiempo prolongado	2000	3000	5000	Combinación de local y general
8	Tareas visuales que requieren exactitud por tiempo prolongado	5000	7500	10000	
9	Tareas visuales muy especiales con objetos muy pequeños	10000	15000	20000	

Fuente: COVENIN 2249-93 (2.017)

En referencia, los valores de iluminancia obtenidos en el estudio se presentan junto con los valores de iluminancia media recomendados por la norma COVENIN 2249 (1.993) “Iluminación en Tareas y Áreas de Trabajo” indicado de acuerdo a los requerimientos en el nivel de iluminación según las áreas o actividades desarrolladas, por consiguiente a la relación de las actividades se tomó (tabla 1 A, pág. 5, tabla 1C, pág. 24, 25, tabla 1E, pág. 46, 47) correspondientes a lo establecido en la citada norma, de manera que se compararon en la tabla 4.41, determinando así, si los valores detectados se encuentran dentro de la escala establecida por la norma referencial.

A continuación se muestra el resumen de datos obtenidos en las mediciones de iluminación en el taladro PDV-175. (Ver tabla 4.41

Tabla 4.41. Comparación valores obtenidos medición de iluminación.

	SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACION Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO					TALADRO PDV-175
	COMPARACION VALORES DE ILUMINACION					
Puesto de Trabajo	Actividad	Nivel Iluminación Encontrado (LUX)	Nivel Iluminación Recomendados (LUX)			Observación
			A	B	C	
Supervisor 24 Horas	Sala control individual o general	195		200 (b)		Aceptable
Supervisor 12 Horas	Bomba, válvulas y múltiples (manifolds)	062		50(a)		Aceptable
Perforador	Plataformas operativas	109		50(a)		Aceptable
Cuñero	Plataformas operativas	151		50 (b)		Aceptable
Encuellador	Plataforma operativa	020		50(b)		Aceptable
Técnico Mecánico	Tareas Visuales Objeto Grande, contraste elevado	250	200	300	500 (L)	Aceptable
Mecánico “C”	Bomba, tanque, compresores, manómetro	120	100	150	200(G)	Aceptable
Técnico Eléctrico	Equipo de maniobras y centro control motores	325	200	300	500 (L)	Aceptable
Ingeniero Operación	Tareas visuales objeto tamaño grande	574	200	300	500 (L)	Aceptable
Asesor	Tareas visuales objeto de tamaño grande	574	200	300	500(L)	Aceptable
Analista Seguridad Industrial	Tareas visuales objeto tamaño grande	510	200	300	500 (L)	Aceptable

Fuente: el autor (2.017)

Sobre la base de los resultados expuestos y al compararlo con los límites considerados por la norma, cabría decir que en este asunto las áreas donde se desarrolla las actividades en los puestos de trabajo evidencian condición aceptable con respecto a la iluminación, de forma que los niveles ideales indicados en la sección (B) son implementados, atendiendo al cumplimiento de la normativa venezolana. (Ver figura 4.38)

Todo esto debido a las implicaciones que pudiera generar sino son tomadas en cuenta los niveles de iluminación, sin duda ya que se cuenta con los generadores apropiados, además de la iluminancia necesaria para el suministro requerido y de esta forma cubrir las exigencias de cada puesto de trabajo en las instalaciones en el taladro PDV-175, haciendo cumplir lo estipulado en el reglamento de higiene y seguridad en el trabajo en el apartado referente a la iluminación.

Al mismo tiempo, atendiendo a la importancia de las máquinas, herramientas y dispositivos que se manipulan y a los riesgos que están expuestos, por ende a los accidentes que pueden ocurrir sino se cuenta con la iluminación adecuada para el trabajo; no obstante evitar efectos que puede generar la insuficiencia de iluminación industrial como la fatiga, la tasa de errores, aunado a la disminución de la cantidad y calidad del trabajo, de este modo no presentar en los trabajadores agudeza visual que en relación se desarrolle una pérdida o deterioro de la eficiencia en el trabajo.

De manera que es indispensable la existencia de una iluminación correcta que permita ver sin dificultades las tareas que se realizan en el puesto de trabajo o en áreas del taladro, así como transitar sin peligro por las plataformas, las zonas de paso, las vías de circulación, las escaleras y los pasillos. Por consiguiente generar un estado de equilibrio de la cantidad de iluminarias en función de las exigencias visuales de las tareas y en contexto de los factores personales, con la finalidad de mejorar la

eficiencia y el rendimiento de los sistemas de iluminación y facilitar los cambios de acomodación visual.

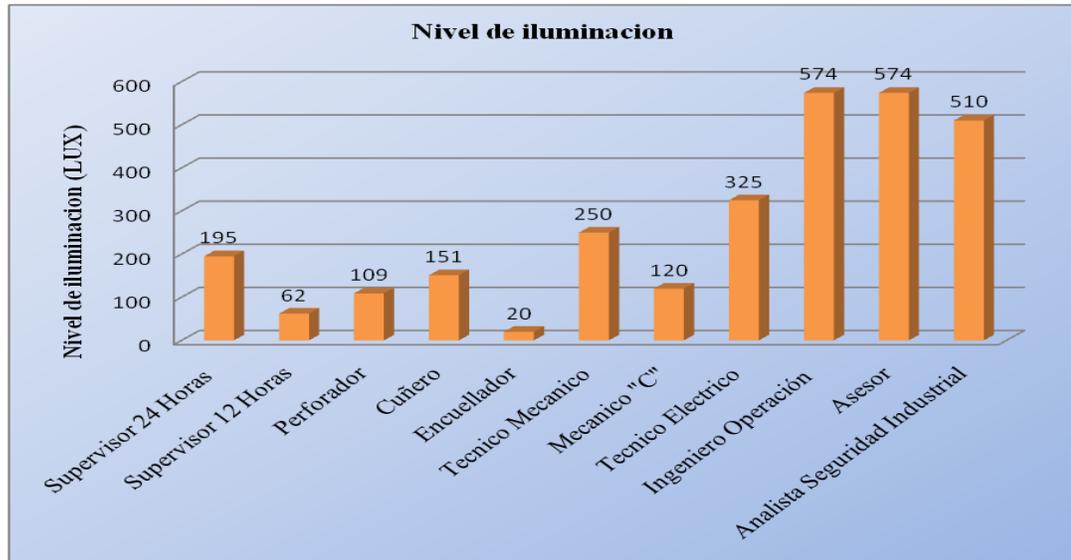


Figura4.38. Valores obtenidos determinación del nivel de iluminación.

Fuente: El autor (2.017)

4.4.3 Determinación Ambiente Térmico

Para efectuar el estudio detallado del ambiente térmico de cada puesto de trabajo, fue necesario tener soportes de variables tales como: tiempos al que están expuestos en la jornada laboral, el calor metabólico de la actividad, la temperatura efectiva, de modo que se utilizó un termómetro ambiental, ver figura 3.5., en este contextos las lecturas se tomaron de acuerdo a la metodología que contempla la norma COVENIN 2254 (1.995) “Calor y Frío. Límites Máximos Permisibles en Lugares de Trabajo”.

Respecto al procedimiento llevado a cabo se encuentra detallado en el capítulo anterior donde se muestra la forma de la determinación del ambiente térmico, pues bien cada uno de los pasos de la recolección de los datos, el proceso de clasificación

de la información de acuerdo a la actividad, de esta manera obtener los valores límites permisibles de exposición al calor para el puesto de trabajo, al mismo tiempo se presenta la realización de los cálculo de los mismos.

De esta manera los datos obtenidos en la evaluación se presentan juntos a los niveles permisibles en cada puesto de trabajo del taladro PDV-175, los resultados se muestran en la tabla 4.42.

Tabla 4.42. Registro de Valores de Temperaturas en Puestos de trabajo.

		SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACION Y REACONDICIONAMIENTO DE POZO						TALADRO PDV-175
		REGISTRO DE VALORES DE TEMPERATURAS						
Puesto de trabajo	Tipo de trabajo	Régimen de trabajo - Descanso (%)	Exp. Hora trabajo	Thn (°C)	Tg (°C)	TGBH (°C)	TGBH Max (°C)	Observación
Supervisor 12 Horas	Liviano	Continuo	8	23,5	35	26,95	30	Aceptable
Supervisor 24 horas	Liviano	Continuo	8	23,5	35	26,95	30	Aceptable
Perforador	Moderado	75-25	8	24,3	34,1	27,24	28	Aceptable
Cuñero	Moderado	75-25	8	24,4	34,6	27,46	28	Aceptable
Encuellador	Moderado	75-25	8	25,1	34,1	27,8	28	Aceptable
Técnico mecánico	Moderado	75-25	8	26,2	31,3	27,73	28	Aceptable
Mecánico "C"	Moderado	75-25	8	26,2	31,3	27,72	28	Aceptable
Técnico eléctrico	Moderado	75-25	8	23,5	32,2	26,11	28	Aceptable
Ingeniero operación	Liviano	75-25	8	24,5	35	27,65	30,6	Aceptable
Asesor de taladro	Liviano	75-25	8	24,5	35	27,65	30,6	Aceptable
Analista Seguridad Industrial	Liviano	Continuo	8	23,5	35	26,95	30	Aceptable

Fuente: El autor (2.017)

Como se puede observar en la tabla 4.42, los datos presentados de las temperaturas en los puestos de trabajo respecto al ambiente térmico en el cual se desempeñan las labores es normal ya los valores se encuentran entre los límites permisibles considerándose como aceptable, puesto que el confort térmico puede definirse como la manifestación subjetiva de conformidad o satisfacción con el ambiente térmico existente, es importante resaltar que el equilibrio de la salud del trabajador es influenciado en gran parte por los factores ambientales, que se relacionan directamente con las condiciones de trabajo. En este sentido se presenta a continuación la muestra gráfica, ver figura 4.39.

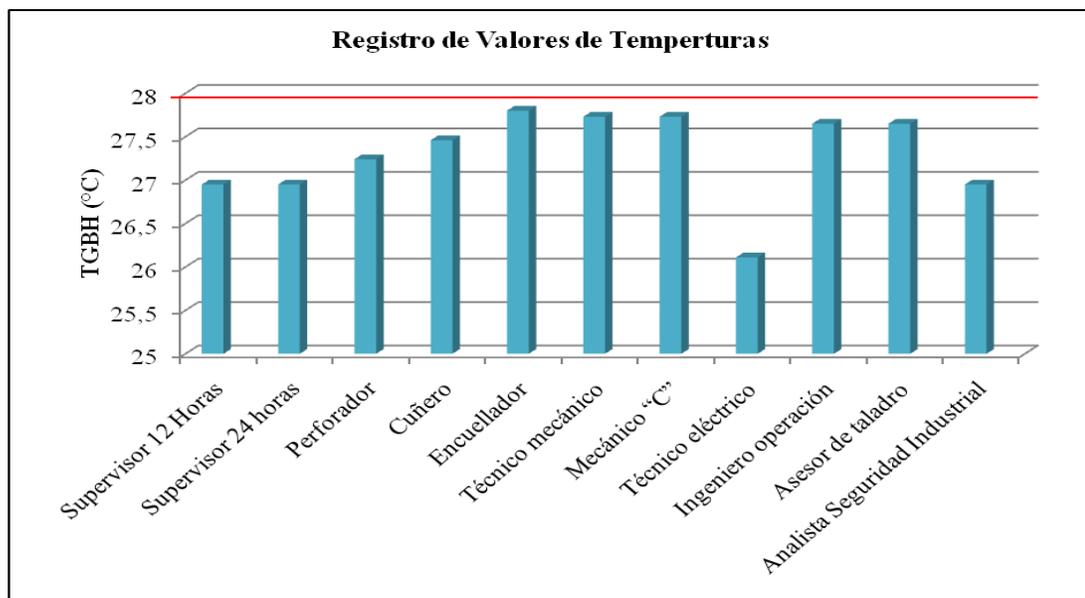


Figura 4.39. Registro de temperaturas en los puestos de trabajo.

Fuente: El autor (2.017)

De acuerdo a la clasificación de los niveles del calor metabólico para cada tipo de actividades, tomado en consideración la norma COVENIN 2254 (1.995) pues de esta referencia los puestos de trabajo entran dentro de la categoría de trabajo moderado, de manera que los valores límites de exposición al calor vienen expresado en (valores en °C y correspondiente al TGBH) de modo que podemos observar un

panorama positivo en cuanto al ambiente térmico, donde los puestos de trabajo considerado de tipo moderado el TGBH Máx. es 28 °C.

Sin embargo es necesario tomar las previsiones y correctivos necesarios para el mantenimiento de las condiciones en los puestos que se encuentra en trailers, como el oportuno mantenimiento de aire acondicionado, ya que en ocasiones no funcionan correctamente lo cual tiende a producir un ambiente caluroso, además de disponer de dispensador de agua potable en áreas adyacente para el consumo de los trabajadores en áreas externa del taladro, ya que se realizan trabajos donde se recibe energía del sol directa, aunado a los equipos que generan calor en menor medida pero significativa si se labora por un periodo amplio, por otra parte al tipo de vestimenta que se utiliza puede generar incomodidad por la sudoración y con ello al gasto calórico mayor además provocar fatiga.

4.5 Elaboración un Plan de Medidas Preventivas para Minimizar los Riesgos Disergonómicos Encontrados en el Taladro PDV-175 Perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui

El plan de preventivas propuesto, resulta de la necesidad de disminuir los riesgos presentes identificados durante el estudio. Este plan se elaboró con el propósito de desarrollar una cultura de prevención que ayude a minimizar los riesgos disergonomicos encontrados. Por lo tanto este consta de un objeto, alcance y responsabilidades, en el cual se basa la elaboración de dicho plan las medidas preventivas emitidas por cada tipo de riesgo identificado. Esta información se encuentra mostrada en el anexo G del presente trabajo, donde se especifica de forma adecuada las medidas a tomar para la reducción de los riesgos identificados en el taladro PDV-175.

El plan de medidas preventivas está constituido por los siguientes aspectos:

1. Objetivo.
2. Alcance.
3. Responsabilidades.
4. Plan de medidas preventivas.
5. Formato check list
6. Cronograma de cursos.
7. Cronograma de entrega de equipos de protección personal.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Después de analizar y presentar los resultados obtenidos en la realización del estudio de los riesgos disergonomicos en el taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui. Se pudo concluir lo siguiente:

- Luego de la descripción de los puestos de trabajos se considera que son diversas las actividades y responsabilidades que se llevan a cabo en el taladro PDV-175, por otra parte mediante las fichas descriptivas permitió conocer además las características de los equipos y máquinas que son empleados, así como las condiciones de trabajos proporcionando de esta manera una visión de las condiciones en las cuales se encuentran expuestos sus trabajadores, observándose que se deben mejorar para un óptimo desempeño de las actividades.
- Se realizó el establecimiento de las condiciones antropométricas de los trabajadores, los mismos fueron analizados y comparados con tablas estándar percibiéndose que los trabajos se encuentran dentro de percentiles entre 5% y 95% de la población, considerado medidas antropométricas normales para el desempeño de sus actividades en sus puestos de trabajo, por consiguiente se propicia el equilibrio en un rango amplio de personas para la ocupación de puestos de trabajos.
- La realización de la evaluación ergonómica mediante el empleo del método Lest permitió la cuantificación y mostrar una visión más amplia de la situación en que se encuentra los puestos de trabajo, en los resultados obtenidos muestran que se tiene más deficiencias ergonómicas en la carga física y entorno físico en los ambientes térmicos y sonoros. Por su parte el puesto que manifestó mayor

prioridad en cuando a la necesidad de adoptar acciones correctivas se encuentra el Cuñero y en menor proporción el puesto del técnico eléctrico, en tal sentido se pueden efectuar ciertos cambios y mejoras de carácter técnico que faciliten la ejecución de las tareas.

- Por su parte la carga mental se ve influenciada principalmente por el nivel de atención requerido en la ejecución de cada actividad manifestando molestias medias en la mayoría de los trabajadores, para evitar accidentes serios que puedan generar graves lesiones o provocar incapacidad temporal del trabajador, en cuanto la atención debe ser pertinente con el accionamiento de las máquinas y equipos pues la tarea es repetitiva por lo tanto requiere de concentración para el desarrollo de las actividades en el taladro.
- De acuerdo a los resultados en los aspectos psicosociales no es relevante su riesgo de manifestar fatiga pero es importante tener en cuenta las posibilidades de acción y realización que conlleven a nuevas exigencias y estímulos en las actividades, de esta manera fomentar la valoración y el crecimiento de los trabajadores en su puesto de trabajo para el rendimiento y mayor satisfacción personal en el trabajo.
- Mientras que la dimensión del tiempo de trabajo manifestó molestias fuerte debido que es importante la actividad que realiza los supervisores de 24 y 12 horas además del analista seguridad industrial en cuanto que los elementos ambientales del entorno que los rodea, pues de ello resulta proporcionar la manifestación de fatiga derivado de la monotonía del trabajo, asimismo de la atención sostenida por lo cual se debe mejorar el ambiente de trabajo, realizar pausas durante su jornada laboral, de modo que el trabajador no entre en monotonía dada a los horarios rígidos de trabajo.
- Mediante la determinación de las condiciones de medio ambiente de trabajo se pudo conocer que el ruido generado en las áreas del Supervisor de 12 horas y el caso del Técnico eléctrico excede el nivel máximo permitido por la norma COVENIN 1565 (1.995) “Ruido Ocupacional, Programa de Conservación

Auditiva, Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación”, la cual establece un criterio de exposición 85 d BA para una jornada laboral de 8 ochos horas, registrándose en dicho estudio mediciones de 98,5 decibel y 94,2 decibel respectivamente.

- En lo que respecta a la iluminación, se determinó que la mayoría de las áreas se encuentran dentro de los criterios establecidos en la norma venezolana COVENIN 2249 (1.993) “Iluminación en Tareas y Áreas de Trabajo” evidenciando en el estudio requerimientos aceptables y de esta manera alcanzándose niveles lumínicos de acuerdo a puestos de trabajos para la conservación visual sana de los trabajadores.
- En relación a la determinación del ambiente térmico al que se encuentran expuestos en los puestos de trabajo en el taladro PDV-175, se concluye que es aceptable de acuerdo a lo contemplado en los resultados obtenidos y haciendo referencia a la norma COVENIN 2254 (1.995) “Calor y Frío. Límites Máximos Permisibles en Lugares de Trabajo”, esta establece un índice máximo de 28 °C y los valores obtenidos en las mediciones se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles.
- El plan de medidas preventivas servirá como guía en la mejora de la seguridad, salud, estudio y evaluación en los puestos de trabajo del taladro, proporcionando los elementos necesarios para fomentar en los trabajadores los riesgos a los cuales pueden estar expuestos, así de esta manera generar conciencia de las lesiones, enfermedades y/o accidentes que pueden acarrear, sino se toman en cuenta las medidas necesarias.

5.2 Recomendaciones

- Mantener ordenado y limpio el espacio físico de cada puesto de trabajo, con el fin de conservar un área propicia para el desarrollo de las actividades del trabajador.
- Llevar a cabo el plan de medidas preventivas en el taladro PDV-175, para de esta manera mitigar los riesgos disergonómicos presente.
- Proporcionar la capacitación periódica en materia de ergonomía y salud para todos los trabajadores, que permita concientizar a los trabajadores en cuanto a la preservación de su bienestar y la necesidad de adaptar el entorno a sus capacidades específicas.
- Suministrar a los trabajadores equipos de protección auditiva, con capacidad de atenuar el nivel de ruido generado durante los procesos de trabajo, y asegurar el correcto y oportuno uso del mismo.
- Monitorear que las áreas cuenten con la cantidad de lámparas necesarias y que las mismas se encuentren en optimó funcionamiento, de esta manera garantizar el nivel lumínico adecuado a los puestos de trabajo.
- Colocar señalizaciones y avisos en áreas donde sea necesario para identificar los riesgos a los cuales pueden estar expuestos, al fin de tomar las precauciones y medidas pertinentes a los trabajos y visitantes.
- Llevar a cabo un estudio en los lugares de trabajo con el fin de determinar la ocurrencia de vibraciones para disminuir los efectos de está sobre la salud de los trabajadores.
- Establecer penalizaciones al personal que no cumpla con las normas de seguridad, una vez cumplido los programas de formación y capacitación en materia ergonómica.
- Realizar inspecciones de seguridad, las cual evalué de forma sistemática las practicas operacionales y de mantenimiento, así manifestar las situaciones de riesgos encontradas, de modo de generar los correctivos necesarios.

- Realizar un estudio de los riesgos psicosocial con el fin de llevar un control periódico y sistemático del nivel de estos riesgos y de los potenciales efectos que puedan tener en la salud y bienestar de los trabajadores en el taladro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. (1999). “El Proyecto de Investigación: Guía para su Elaboración”. 3ra edición. Caracas – Venezuela. Editorial Espíteme.

_____ (2006) “El Proyecto de Investigación: Guía para su Elaboración”. 5a edición. Caracas – Venezuela. Editorial Espíteme.

_____ (2012) “El Proyecto de Investigación: Introducción a la Investigación”. 6a edición. Caracas – Venezuela. Editorial Espíteme.

Ávila, H. (2011). “Introducción a la Metodología de la Investigación”. Caracas – Venezuela.

Barnin, L. (1996) “Análisis de Contenido” 2da edición. Ediciones Akal S.A Madrid, España.

Carrillo, D. (2009) “Análisis de los riesgos laborales presentes en el Área Operativa de un Frigorífico ubicado en Barcelona, Estado Anzoátegui”. Trabajo de grado. Universidad de Oriente Venezuela.

Castillo, V (2015). “Estudio de los factores de riesgo disergonomicos presentes en el área administrativa de la empresa Ingeniería y Servicios Técnicos NEWSCA, S.A., ubicada en Anaco, estado Anzoátegui.” Trabajo de grado. Departamento de Sistemas Industriales. Universidad de Oriente, Extensión Región Centro Sur Anaco Venezuela.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, (1999). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.908. Febrero (2009).

Diego, J (2015) “Análisis Ergonómico Global mediante el Método Lest. Ergonautas”, Universidad Politécnica de Valencia. España.

Gutiérrez, A (1998) “Presentación de Datos”. Revista Ciencias de la Salud. Volumen 2, Bogotá, Colombia.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998). “Metodología de la Investigación”. 2ª Edición. Editorial McGraw-Hill de México.

“Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo”
Gaceta Oficial de República Bolivariana de Venezuela N° 38236. Julio 26.2005

Mancera Fernández, Mario., Mancera, María y Ruiz, J (2012). “Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de riesgos”. Primera edición. Bogotá Alfamaomega Colombiana S.A.

Melo, J L. (2009) “Ergonomía Practica Guía para la evaluación ergonómica de puesto un de trabajo” 1era edición. Editorial Contartese Gráfica. Argentina.

Méndez, H (2013) “Estudio de los riesgos disergonomicos presentes en el departamento de preservación de equipos y materiales, del proyecto gas Anaco (PGA), de PDVSA GAS Anaco “Trabajo de grado. Departamento de Sistemas Industriales. Universidad de Oriente, Extensión Región Centro Sur Anaco Venezuela.

Mondelo, P Gregori E y Barrau P (1999) “Ergonomia I Fundamentos”. Ediciones UPC 3era edición. Barcelona.

Norma Venezolana COVENIN 1565-(1995) “Ruido Ocupacional. Programa de Conservación Auditiva. Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación.” 3era Revisión

Norma Venezolana COVENIN 2254-(1995) “Calor y Frió. Límites Máximos Permisibles de Exposición en Lugares de Trabajo.” 1era Revisión

Norma Venezolana COVENIN 2249-(1993) “Iluminación en Tareas y Áreas de Trabajo” 1era Revisión

Norma Venezolana COVENIN 2273-(1991) “Principios Ergonómicos de la Concepción de los Sistemas de Trabajo”

Panero, J y Zelnik, M. (2002) “Las dimensiones humanas en los espacios interiores”. Barcelona: Gustavo-Gili, 1983.

PDVSA (2010) “Definiciones” Manual de Ingeniería de Riesgos IR-S-00. Volumen 1, Caracas- Venezuela.

PDVSA (2011) “Guía para la Estimación, Evaluación y Control de Riesgos Ocupacionales” Manual de Higiene Ocupacional HO-H-02, Volumen 1. Caracas, Venezuela.

PDVSA (2014) "La Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional en Operaciones de Perforación y Servicios a Pozos". Manual de Trabajo Petrolero. Caracas, Venezuela.

Pino, R (2012). "Estudio de los riesgos disergonomicos presentes en la línea de producción de trailers de la empresa Rueda Camp Anaco Estado Anzoátegui" Trabajo de grado. Departamento de Sistemas Industriales. Universidad de Oriente, Extensión Región Centro Sur Anaco Venezuela.

Ramírez F (2013) " Estudio de los factores de riesgos disergonomicos presentes en las operaciones de mecanizado y soldadura de la empresa Servicios Latinoamericana S.A. Ubicada en Anaco, estado Anzoátegui" Trabajo de grado. Departamento de Sistemas Industriales. Universidad de Oriente, Extensión Región Centro Sur Anaco Venezuela.

Tamayo y Tamayo, (2005). "El proceso de la investigación científica". 4ta edición. Editorial Limusa.

Zander, J. (1986). Introduction to Ergonomics. Documentos del Curso Internacional de Ergonomía, Wageningen.

ANEXOS

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	ESTUDIO DE LOS RIESGOS DISERGÓNICOS EN EL TALADRO PDV-175 PERTENECIENTE A LA SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO PDVSA GAS ANACO, ESTADO ANZOÁTEGUI
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Bello S., Ana G	CVLAC: 24.229.554 E MAIL: ana-g23@live.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Ergonomía, Método Lest, Medidas preventivas, Puestos de trabajos, Postura, Condiciones antropométricas

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA	SUBÀREA
Ingeniería y Ciencias Aplicadas	Ingeniería Industrial

RESUMEN (ABSTRACT):

La presente investigación se orientó específicamente al estudio de los riesgos disergonómicos en el Taladro PDV-175 perteneciente a la Superintendencia de Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozo PDVSA Gas Anaco, Estado Anzoátegui. La investigación fue de tipo descriptiva con diseño de campo. Se describió cada uno de los puestos de trabajo y el área de trabajo con el apoyo de fichas descriptivas, posteriormente se establecieron las condiciones antropométricas para cada puesto de trabajo del taladro, para seguir con la cuantificación de las condiciones de trabajo, tanto en su vertiente física como la relacionada a aspectos psicosociales, utilizando el método LEST y con apoyo del software e-Lest permitiendo conocer la calidad ergonómica en cada puesto de trabajo. Asimismo, se determinó las condiciones del medio ambiente laboral estudiando lo referente al ruido, iluminación y ambiente térmico presentes. Luego de obtener los resultados se elaboró un plan de medidas preventivas, que permitirá a la empresa reducir los riesgos y efectos negativos sobre los trabajadores para mitigar las lesiones musculoesquelética, reducir el agotamiento físico y estrés. De lo cual se concluyó que el puesto de trabajo del Cuñero manifestó molestias debido que la carga estática y al igual que la carga dinámica genera diferentes posturas.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS X	TU	JU
MSc. Bousquet, Juan	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Ing. Silvera, José	ROL	CA	AS	TU X	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Ing. Farías, María	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Ing. Araujo, Alexis	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2017	04	20
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS. ESTUDIO DE LOS RIESGOS DISERGÓNICOS EN EL TALADRO PDV-175 PERTENECIENTE A LA SUPERINTENDENCIA DE REHABILITACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO PDVSA GAS ANACO, ESTADO ANZOÁTEGUI. docx	Aplication. MS.word

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I
J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y
z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL: Superintendencia de Rehabilitación / PDVSA Gas (Opcional)

TEMPORAL: Ocho meses (Opcional)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Ingeniero Industrial

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Ingeniería Industrial

INSTITUCIÓN(ES) QUE GARANTIZA(N) EL TÍTULO O GRADO:

Universidad de Oriente / Extensión Región Centro Sur Anaco

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Letdo el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE SISTEMA DE BIBLIOTECA	Cordialmente,	
RECIBIDO POR <i>Razpety</i>		
FECHA 5/8/09 HORA 5:20	JUAN A. BOLAÑOS CUNDELO	Secretario

C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Telesinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/manuja

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo al Artículo 41 del Reglamento de trabajos de grado (vigente a partir del II semestre 2009) según comunicación CU-034-209:

“Los trabajos de grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización”.

	Bello S., Ana G.	
AUTOR	AUTOR	AUTOR

MSc. Bousquet,	Juan Ing. Farías, María	Ing. Araujo, Marcel
TUTOR	JURADO	JURADO

Ing. Valderrama, Rita
POR LA COMISIÓN DE TESIS