

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
***PLAN DE REDISEÑO DE LA ESTRUCTURA FÍSICA INTERNA EN LA
GERENCIA DE PROYECTOS DE UNA FUNDACIÓN DEDICADA A LA
ELABORACIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS CIVILES***

presentado por
Conny Chang Chu

para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Teodoro Campos López

Caracas, Agosto 2007

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADEMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
***PLAN DE REDISEÑO DE LA ESTRUCTURA FÍSICA INTERNA EN LA
GERENCIA DE PROYECTOS DE UNA FUNDACIÓN DEDICADA A LA
ELABORACIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS CIVILES***

presentado por
Conny Chang Chu

para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Teodoro Campos López

Caracas, Agosto 2007

AGRADECIMIENTOS

Con la alegría de llegar a la recta final, deseo dejar constancia de mi agradecimiento a todas y cada una de las personas que de una forma u otra han ayudado, sin su valiosa aportación no hubiera sido posible este trabajo y también hay quienes las merecen por haber plasmado su huella en mi camino.

A mis familiares por quererme como soy con todos mis defectos y dándome aliento sin importar que tan insoportable me ponga.

Lorena, por ser mi amiga y hermana; por siempre darme su apoyo y cariño; además de "darme siempre una manito" cuando lo he necesitado, gracias por revisar con paciencia este trabajo sin su ayuda no podría culminar el trabajo.

Mi tutor, Teodoro Campos por aceptarme como su pupila y estar conmigo en este periodo, donde no solamente me transmitió sus conocimientos a nivel académico sino también me enseñó a valorar la vida y apreciar lo que tengo.

Alex y su familia por la amistad brindada, las sugerencias y contribuciones que para este trabajo se hicieron realidad.

Diliana por escucharme, comprenderme y confiar que soy capaz de lograr este objetivo.

Wilharmys por apreciarme y gastar su preciosa hora de descanso para darme su colaboración.

Raúl por su esfuerzo de apoyarme.

Y todos mis amigos que, cerca o lejos, estuvieron en los buenos y malos momentos conmigo.

INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
Lista de Tablas	v
Lista de Figuras	vi
I. El Problema	3
1. Planteamiento del Problema	3
2. Objetivos de la Investigación	6
3. Justificación de la Investigación	7
II. Marco Conceptual	9
1. Concepto de Plan	9
2. Plan de Rediseño	11
2.1 Estrategia del plan de rediseño	12
2.1.1 Inicio del plan de proyecto	13
2.1.2 Desarrollo del plan de proyecto	13
3. Áreas de conocimiento del PMBOK	13
4. Estructura Física Interna de la organización	16
4.1 Importancia de la Estructura Física Interna dentro de la organización	17
4.2 Factores que constituyen la Estructura Física Interna de la organización	19
4.2.1 Distribución del puesto de trabajo	19
4.2.1.1 Comunicación	19

4.2.2	Diseño ambiental de la oficina	20
4.2.2.1	Iluminación	20
4.2.2.2	Ruido	23
4.2.2.3	Temperatura	26
4.2.3	Diseño de la estación de trabajo-mobiliarios (ergonomía)	28
4.2.3.1	Dimensiones del puesto	28
5.	Método de Análisis Ergonómico del Puesto de trabajo (EWA – Ergonomic Workplace Analysis)	32
III.	Marco Organizacional	34
1.	La Institución	34
2.	Visión, Misión y Valores	35
3.	Estructura Organizativa	36
IV.	Marco Metodológico	41
1.	Tipo y Diseño de Investigación	42
2.	Población, Muestra y Unidad de análisis	42
3.	Variables: Definición dimensiones e indicadores	43
4.	Técnica e instrumento de recolección de información	45
5.	Procesamiento de datos	50
6.	Medición de la Temperatura, Iluminación, Ruido y Espacio de trabajo	52
V.	Análisis e Interpretación de los Resultados	55
1.	Situación Actual de la Estructura Física Interna de la	56

Gerencia de Proyectos	
2. Identificación y Análisis de los Factores que inciden sobre la Estructura Física Interna de la Gerencia de Proyectos	64
3. Matriz de expectativas de los empleados que laboran en la Gerencia de Proyectos	79
VI. Plan de Rediseño de la Estructura Física Interna	82
1. Inicio del Plan de Rediseño	82
1.1 Project Charter	82
1.2 Informe preliminar del proyecto con el Alcance del Proyecto	88
2. Desarrollo el Plan del Proyecto	94
2.1 Planificación del Tiempo	94
2.2 Planificación de Costos	96
2.3 Planificación y Control de Calidad	97
2.4 Planificación del de Recurso Humano	98
2.5 Planificación del Sistema de Comunicación	109
2.6 Planificación y Control de Riesgo	110
2.7 Planificación del Abastecimiento	113
VII. Conclusiones y Recomendaciones	114
1. Conclusiones	114
2. Recomendaciones	116
Referencias Bibliografía	119

Anexos	123
Anexo A Hoja de observación y de valoración	123
Anexo B Ficha de resumen de los factores estudiados	124
Anexo. C Guía de la observación y entrevista de los variables estudiados	125

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Requerimientos visuales de diferentes tipos de tareas	21
Tabla 2	Confort acústico en diferente tipo de oficina	24
Tabla 3	Nivel de ruido recomendado para el ambiente de oficina	25
Tabla 4	Rango de temperatura recomendado dentro de la oficina	27
Tabla 5	Operacionalización del variable de estudio	45
Tabla 6	Esquema de la valoración de los factores analizados	49
Tabla 7	Valor de humedad relativa (%)	54
Tabla 8	Diagnostico general de la estructura física interna de la Gerencia de Proyectos	55
Tabla 9	Valoraciones asignadas por el investigador a cada factor por cada puesto de trabajo analizado	57
Tabla 10	Percepciones de los empleados respecto a los puestos de trabajo.	61
Tabla 11	Nivel de ruido existente durante la jornada laboral	72
Tabla 12	Matriz de expectativas	80

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Esquema del Plan de Rediseño	12
Figura 2	Esquema de la Estructura Física Interna de la organización basado en el planteamiento de Mary Jo Hatch (1997)	17
Figura 3	Ubicación de las luces en función del ángulo de visión.	22
Figura 4	Ubicación de las luces en relación con el ángulo de reflexión de la superficie de trabajo	22
Figura 5	Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo sentado (cotas en mm)	30
Figura 6	Cotas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentado	31
Figura 7	Arco de manipulación vertical en el plano sagital	32
Figura 8	Arco horizontal de alcance del brazo y área de trabajo sobre una mesa (cotas en mm)	32
Figura 9	Estructura Organizativa de la Fundación Vigente al 30/06/2005	37
Figura 10	Organigrama Funcional de la Fundación (actual)	37
Figura 11	Organigrama de la Gerencia de Proyectos	40
Figura 12	Esquema del funcionamiento interno de la gerencia	40
Figura 13	Grado de confort en los puestos de trabajo	58
Figura 14	Grado de cumplimiento respecto al nivel recomendado para cada uno de los factores que	59

	inciden sobre la estructura física interna según el investigador	
Figura 15	Grado de confort de los empleados de la Gerencias de Proyectos respecto a sus puestos de trabajo	62
Figura 16	Grado de cumplimiento respecto al nivel recomendado para cada uno de los factores que inciden sobre la estructura física interna según los entrevistados	63
Figura 17	Distribución de la planta de la Gerencia de Proyectos	66
Figura 18	Planta, distribución de los equipos de aire acondicionado y esquema de circulación del aire	74
Figura 19	Vista, Esquema de la circulación de aire.	75
Figura 20	Planta, distribución de la iluminación	77
Figura 21	Vista, Esquema del ángulo reflexión de la iluminación	78
Figura 22	Mapa Mental de las expectativas de los involucrados	79

RESUMEN

La Fundación es una organización, creada en octubre de 2000, adscrita en sus inicios al ministerio de la Defensa. Posteriormente en el año 2003 pasa a ser el brazo ejecutor del Ministerio de Infraestructura, su objetivo principal, es la elaboración de obras civiles en función de las necesidades de la comunidad. Actualmente La Fundación, está sufriendo un aumento considerable, tanto en recursos y obras asignadas, como en el personal interno que labora en la institución, lo cual ha generado la adaptación de la infraestructura de la institución, a fin de cubrir las nuevas necesidades del personal. Es por ello que surge la siguiente interrogante: ¿Qué aspectos deben ser considerados en la elaboración de un plan de rediseño de la estructura física interna de la gerencia de proyectos de una institución gubernamental dedicada a la elaboración de proyectos y obras civiles?

Para dar respuesta a la interrogante planteada, la presente investigación se enmarca dentro del tipo de investigación denominado como Proyecto Factible y se apoya en un diseño de investigación de campo. En consecuencia, el presente estudio tuvo como propósito fundamental proponer un plan de rediseño de la estructura física interna de la Gerencia de Proyectos de la institución, tomando como base los resultados derivados de un diagnóstico realizado por el investigador acerca de la situación actual de la estructura física interna de la unidad objeto de estudio lo cual implicó la realización de entrevistas a los miembros de la gerencia y la aplicación de la técnica de observación directa de los factores que inciden en el desempeño de los empleados que laboran en dicha unidad (Iluminación, Ruido, Temperatura, Comunicación, y Espacio de trabajo). El análisis realizado de cada uno de los factores asociados se hizo en base al procedimiento denominado *Ergonomic Office Workplace Analysis-EWA*. Para la elaboración de un plan de rediseño se tomaron como referencia los fundamentos establecidos en el PMBOK a objeto de facilitar el proceso de control en la ejecución de la obra

Palabras claves: Plan, Rediseño y Estructura Física Interna

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1. Planteamiento del Problema

La Fundación es una institución gubernamental dependiente del Ministerio de Infraestructura (MINFRA) abocada exclusivamente a realizar proyectos de obras civiles. El objetivo central de dicha institución es atender los requerimientos de las comunidades para el mejoramiento de sus espacios físicos, contribuyendo a su bienestar, financiando y ejecutando proyectos de carácter social, asistencial y vial.

En los actuales momentos, la institución afronta una fase de crecimiento en virtud de la efectividad demostrada en el cumplimiento de sus labores en relación con otros organismos públicos dedicados al campo de la construcción, lo que ha generado un incremento en las cantidades de obras asignadas por el Ministerio de Infraestructura. En áreas de mantener la misma capacidad de respuesta, la institución ha ingresado un gran número de personal de aproximadamente 750 % en comparación, al existente en el año 2001.

La infraestructura proyectada en sus inicios fue planificada en proporción al personal que allí laboraba. Sin embargo, debido al crecimiento de la nómina y a la nueva estructura organizativa adoptada por la Fundación en el año 2006, se realizó una ampliación a la edificación, así como un redimensionamiento de los espacios, a fin de proporcionarles mayor confort a los trabajadores.

Dado que las condiciones de implantación y otros factores relacionadas al ambiente externo limitan esta posibilidad de expansión, la plataforma logró un crecimiento aproximado del 40%. A pesar de ello, los cambios esperados fueron alcanzados parcialmente, ya que la propuesta implementada no satisface los requerimientos del personal ni de las labores que este desarrolla.

Esta situación obedece a factores tales como la falta de concientización del personal directivo acerca de la importancia de planificar y entender las diferentes exigencias solicitadas por los funcionarios y la tendencia a la obtención de resultados inmediatos, por lo que en estos momentos aún se causan perjuicios significativos para el personal en general derivado del uso inadecuado de las instalaciones.

Adicional a la situación antes mencionada, la incorporación de nuevas tecnologías no previstas en la ampliación ha generado adaptaciones improvisadas.

Esta circunstancia conlleva a la desmotivación de los trabajadores para dar cumplimiento a sus labores y disminución de los niveles de rendimiento del personal, lo cual concuerda con el planteado en el Modelo de Motivación del Rendimiento Laboral propuesto por Terence Mitchell (1977) en el cual se revela un comportamiento motivador de los trabajadores vinculado con el contexto laboral, en este caso, el ambiente físico de la organización. Y según Coopero y Pellegrino (2004) un ambiente adecuado favorece el desarrollo creativo. Si la gente trabaja en oficinas aburridas y mal

acondicionadas, seguramente no llegará a generar un producto de la calidad que se desea.

La presente investigación se enfoca específicamente en las instalaciones que ocupa la Gerencia de Proyectos, ya que esta es la unidad que funciona como eje central de la organización, pues se encarga de controlar los proyectos desde su inicio hasta su culminación, el volumen de trabajo que se maneja en este departamento es superior al de otras unidades dentro de la institución, por lo que la presión que recae en el personal es alta.

Así mismo, un lugar inadecuado de trabajo impide el surgimiento de ideas creativas que contribuyen al buen funcionamiento de la organización, siendo esta una gerencia de Diseño y Ejecución en la cual se desarrollan todos los procesos y productos, es necesario tener en cuenta la forma en la que influyen los diferentes aspectos del contexto laboral en el desarrollo de la creatividad, es en ella donde surgen ideas, donde se establecen objetivos y donde se desarrolla el potencial producto.

De lo expuesto en los párrafos anteriores se puede concluir que un ambiente adecuado, proporcional, y con herramientas necesarias para los trabajadores, es una vía o manera para aumentar la competitividad, y a su vez como menciona Thurman, y Louzne (1991,4), los gerentes necesitan comprender que las soluciones de los problemas cotidianos de producción están vinculados con la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo de los empleados. Es preciso destacar que dentro de la Gerencia de Proyectos todavía

existen muchas deficiencias en torno a su estructura física interna, por lo que se requiere que sea analizada e integrada en un solo documento que sería utilizado como una guía, esto es, el Plan de Rediseño de La Estructura Física Interna de la Gerencia de Proyectos de la institución. Bajo estas ideas es como surge la siguiente interrogante: ¿Cuáles aspectos deben ser considerados en la elaboración de un plan de rediseño de la estructura física interna de la gerencia de proyectos de una institución gubernamental dedicada a la elaboración de proyectos y obras civiles?

2. Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Elaborar un plan de rediseño de la estructura física interna en la Gerencia de Proyectos en una Fundación dedicada a elaboración de proyectos y obras civiles.

Objetivos Específicos

- Definir el marco conceptual del proyecto reinvestigación referido a factores asociados a la planificación de proyectos, el rediseño organizacional y la configuración de la estructura física de las organizaciones,
- Identificar los factores que determinan la Estructura Física Interna del área donde se ubica actualmente la Gerencia de Proyectos de la Fundación.

-
-
- Examinar las percepciones que tienen los empleados de la Gerencia de Proyectos respecto a la situación actual de Estructura Física Interna de su área de trabajo.
 - Determinar el grado de cumplimiento en cuanto a las condiciones mínimas recomendadas para el funcionamiento operativo de la estructura física interna de la Gerencia de Proyectos de la institución.
 - Planificar la estrategia de la elaboración del plan de rediseño orientado a mejorar los aspectos de la estructura física interna del área en la cual se encuentra ubicada la Gerencia de Proyectos de la institución.

3. Justificación de la Investigación

Actualmente la Estructura Física de la Fundación ha sido colapsada debido al rápido crecimiento tanto en obras asignadas como en número del personal que elabora en la institución. En un lapso de 5 a 6 años. El incremento de la nómina de la institución es de aproximadamente 750% en relación con el inicio. Se estima que este crecimiento se extenderá para los años entrantes.

En vista de este crecimiento, la infraestructura de la organización ha sufrido modificaciones a fin de solventar la situación. Sin embargo, las adaptaciones realizadas lograron soluciones parciales, ya que aún existen factores que dificultan el desempeño efectivo de la Gerencia, lo cual podría estar incidiendo en los bajos niveles de rendimiento y baja motivación de los trabajadores.

La presente investigación se realiza con el propósito de diseñar y proponer un plan que permita identificar, planificar, definir alcances, y de esta manera mitigar los posibles riesgos que podrían existir a futuro. Un plan que sirva como guía para las eventuales remodelaciones de las instalaciones de la institución a futuro.

La planificación se efectúa con base a los fundamentos expuestos en el PBMOK y dentro de la estrategia se contempla incluir y adaptar movimientos, tendencias y mecanismos apropiados que proporcionen elementos útiles para realizar cambios en el área de trabajo, creando así espacios laborales confortables, flexibles, movibles y adaptables para permitir a los empleados la optimización del trabajo con una mayor fluidez y espontaneidad de ideas, favoreciendo así la creatividad individual. Logrando también mayores beneficios que son esenciales dentro de un mercado tan competitivo como el actual.

El producto de esta investigación es un plan de rediseño de la estructura física de la organización orientado a la mejora de la calidad del ambiente interno de la misma. Desde un punto de vista metodológico, este estudio servirá también como un marco de referencia para futuras investigaciones que busquen identificar y explorar con mayor profundidad posibles relaciones entre la estructura física interna de la organización y el rendimiento de sus empleados.

CAPITULO II. MARCO CONCEPTUAL

El presente capítulo contempla todos aquellos conceptos necesarios para comprender la investigación, partiendo de la definición conceptual que constituye el plan de rediseño, los elementos que debe contener un plan de rediseño de la estructura física de una organización, y la estrategia para la elaboración de plan.

1. Concepto de Plan

Para elaborar un plan de rediseño hay que entender, en primer lugar, en qué consiste un plan y que constituye un rediseño. Una vez definido este concepto se podrá entender y elaborar el plan de rediseño estratégico. El concepto de Plan es un tema de gran importancia en los estudios que se realizan sobre los desarrollos organizacionales y a ello se han dedicado numerosas investigaciones que se enfocan primordialmente en su propósito e importancia para el óptimo desarrollo de las organizaciones.

Ayala (1982) define *Plan* como el conjunto coherente de metas e instrumentos que tiene como fin orientar una actividad humana en cierta dirección anticipada. Mientras que para Ortega (1982), el Plan no es solo un documento con un conjunto de perspectivas y previsiones, sino que también es el instrumento más eficaz para racionalizar la intervención. En este sentido, el plan es el conjunto de decisiones explícitas y coherentes para asignar recursos a propósitos determinados y obtiene la denominación de documento rector dentro

del proceso de proyecto, y se le adjudica al documento facultades que corresponden al proceso de planificación. Por otra parte, Barletta, Wisner y Wainer (1979 cp. Ortega 1982) definen al plan como el documento rector, producto del proceso de planeación que consiste en el conjunto coordinado de objetivos, metas y acciones que relacionadas con las estrategias y programas jerarquizan una serie de políticas e instrumentos en el tiempo y el espacio, para alcanzar una imagen objetiva propuesta.

Como condición del plan, para iniciar el proceso de planificación se debe:

- 1.- contener un nivel técnico depurado
- 2.- ser lo suficiente flexible para responder a sus condiciones históricas y coyunturales
- 3.- considerar instrumentos de dirección y control para orientar políticamente su implementación
- 4.- enmarcar estrategias viables para el cambio social
- 5.- contener un grado relativamente alto de descentralización de decisiones, entre otras características.

Otro punto de vista es el propuesto por Arder-Egg (2002) quien plantea que el Plan es un parámetro técnico-político dentro del cual se enmarcan los programas o proyectos. A su vez el Plan hace referencia a las decisiones de carácter general que expresan lineamientos, prioridades, estrategias de acción, asignación de recursos, conjunto de medios o instrumentos (técnicas) que se han de utilizar para alcanzar metas y objetivos propuestos.

Con base a lo anteriormente expuesto, el Plan puede definirse como un instrumento de carácter técnico-político que propone una serie de variables como lineamientos, prioridades, metas, directivas, criterios, disposiciones, estrategias de acción y financiamiento con el fin de alcanzar los objetivos propuestos. En tal sentido, el plan aspira a una gestión materializada y, por lo tanto, debe consolidarse a través de programas y proyectos. El plan debe presentar acciones concretas que busquen conducir a una organización hacia el futuro con propósitos predeterminados.

2. El Plan de Rediseño

Barros (2000) establece que el rediseño son los cambios que deberían efectuarse en la situación actual y que determinen cómo se ejecutarán los nuevos procesos. En general, para realizar un rediseño este autor nos propone una serie de directrices siendo las más usuales:

1.- Establecer direcciones de cambio: un conjunto de ideas globales que establecen la diferencia entre lo actualmente existente y el rediseño propuesto, donde los patrones funcionan como algo normativo de cómo debieran ser.

2.- Seleccionar tecnologías habilitantes: buscar y evaluar las tecnologías que hacen factible las direcciones de cambio. Es decir, seleccionar las tecnologías acorde al nivel del problema que se enfrenta, puesto que la importancia de la tecnología es facilitar el flujo de documentos y las decisiones asociadas al mismo.

A partir de los conceptos podremos deducir que el *plan de rediseño* es un plan de proyecto que consiste en planificar los procesos requeridos para efectuar un cambio partiendo de una situación actual a una situación deseada. Su meta u objetivo es orientar las acciones requeridas para eliminar las debilidades determinadas y sus causas, sin alterar las fortalezas conseguidas. Es decir, el plan de rediseño es una guía para actuar según lo que se requiere, con el fin de modificar el estado actual del sistema para lograr un futuro de mejor calidad, conservando las fortalezas.

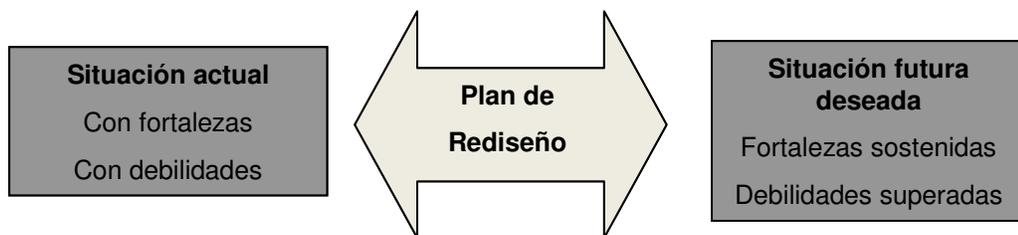


Figura 1. Esquema del Plan de Rediseño
Fuente: Diseño Propio

2.1 Estrategias del plan de rediseño

Para que el plan de rediseño cumpla lo mencionado, se aplican la metodología PMBOK. Dicha metodología es para gerenciar efectivamente proyectos, en ella se identifica dos procesos para el arranque de planificación del plan: Project Charter (el desarrollo del documento aprobatorio del proyecto) y el informe preliminar con el alcance del proyecto (Palacios, 2002).

2.1.1 Inicio de plan de proyecto

Implica el desarrollo del Project Charter y el informe preliminar. En esta etapa se establecen las expectativas del cliente, el estado actual de la organización, se identifican las debilidades y fortalezas, se plantea la propuesta para superar dichas debilidades y sostener las fortalezas, así como finalmente establecer las metas y objetivos.

2.1.2 Desarrollo del plan de proyecto

En base a lo establecido en el Project Charter (documento aprobatorio del proyecto) y el informe preliminar en donde se define el alcance del proyecto, se desarrolla el plan en función del ciclo de vida de los proyectos, los cuales incluyen cinco grupos de procesos (inicio, planificación, ejecución, supervisión y control y el cierre), y las nueve áreas del conocimiento. Se planifica con la finalidad de alcanzar el objetivo determinado desde el inicio.

3. Áreas de conocimientos del PMBOK

El *Project Management Body of Knowledge* (popularmente conocido por sus siglas en inglés como PMBOK), es una recopilación de los conocimientos propios de la gerencia de proyectos como profesión (Palacios, 2002). Las áreas del conocimiento incluyen prácticas y teorías probadas que ayudan a los gerentes de proyectos a planificar y establecer criterios para alcanzar sus objetivos, gestionar sus proyectos en los plazos y costes predeterminados.

Las nueve áreas que integran el PMBOK son las siguientes:

1. Planificación de la Integración: Implica el desarrollo de la carta del proyecto, la declaración del alcance y el plan. La integración tiene como objetivo pensar en el proyecto como un todo unitario. La integración permite que la excelencia con la cual se plantea cada proceso de gestión (inicio, planeamiento, ejecución, seguimiento y control, y cierre) o cada área de conocimiento (alcance, tiempo, costos, calidad, personal, comunicaciones, riesgo y adquisiciones) tenga relación con los otros componentes.
2. Planificación del Alcance: Consiste en planificar los procesos requeridos para asegurarse que los elementos del proyecto estén coordinados correctamente. Estos elementos son iniciación, planeación del alcance, definición del alcance, verificación del alcance, y control de cambio al alcance.
3. Planificación del Tiempo: Planificación de los procesos requeridos para asegurar la terminación oportuna del proyecto. Este área implica la definición de actividades, establecer la secuencia de las actividades, la estimación de duración de las actividades, el desarrollo del cronograma y control de la programación.
4. Planificación del Costo: Planificación de los procesos requeridos para asegurar que el proyecto sea terminado dentro del presupuesto aprobado. Consiste en la planificación de recursos, estimación de costos, concretar presupuestos de costos, y control de costos.
5. Planificación del Control de Calidad: Planificación de todos los procesos requeridos para asegurar que el proyecto satisfaga las

necesidades para las cuales fue diseñado. Es decir, planificar la calidad y control de calidad.

6. Planificación del Recurso Humano: Planificación de los procesos requeridos para hacer el uso mas eficaz del personal implicado en el proyecto. Esta área comprende los aspectos siguientes: planeación organizacional, adquisición de staff, y desarrollo del equipo.
7. Planificación de la Comunicación: Planificación de los procesos requeridos para asegurar la generación oportuna y apropiada de información; la colección, la difusión, el almacenaje y la última disposición de la información del proyecto. En esta área los aspectos importantes son la planeación de la comunicación, distribución de la información, reportes de desempeño, y el cierre administrativo.
8. Planificación del Control de Riesgo: Planificación de los procesos concernientes a la identificación, análisis, y respuesta a los riesgos del proyecto. Esta área implica la realización de actividades tales como identificar el riesgo, cuantificar del riesgo, desarrollar una respuesta al riesgo, y el control de la respuesta del riesgo.
9. Planificación de Abastecimiento: La planificación del proceso de abastecimiento consiste en un conjunto de actividades que se relacionan con la compra y contratación y que comprende desde la identificación de necesidades hasta la extinción de la vida útil del bien o servicios. Planificar las compras significa definir qué necesita la organización, cuánto y para cuándo lo necesita, identificar potenciales proveedores para cada compra y una estimación de sus principales parámetros, tales como

precio, plazos de entrega, calidad, etc. Esta actividad apoya los objetivos estratégicos de la institución, ayuda a conseguir precios más competitivos, a efectuar compras oportunas y a aumentar la productividad de la organización. Además, una adecuada planificación sirve para guiar, controlar y transparentar los gastos, aspecto clave para las instituciones del sector público.

4. Estructura Física Interna de la organización

Según lo planteado por Hatch (1997), la estructura física de la organización esta constituida por los siguientes elementos: (1) Localización Geográfica; (2) Distribución Espacial; y (3) Diseño o Decoración. Tomando como base dicho planteamiento, y en función del cumplimiento de los objetivos de la investigación (trasladando los principios estudiados por esta autora desde un contexto global a la estructura interna de la organización a nivel local), la presente investigación se centrará en el estudio de los siguientes factores: (1) Distribución de la Planta; (2) Diseño de la Estación de Trabajo; y (3) Diseño Ambiental (Ver Figura 2).

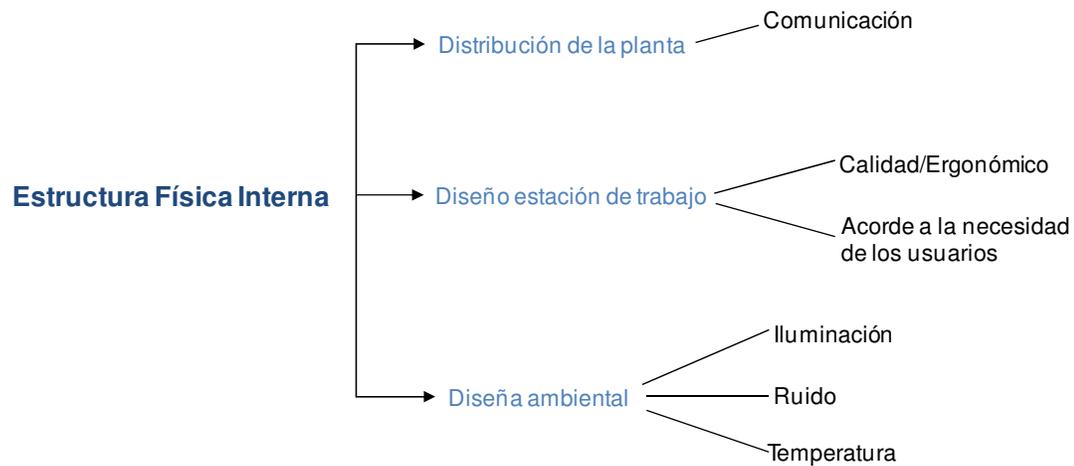


Figura 2. Esquema de la Estructura Física Interna de la organización, basado en el planteamiento de Mary Jo Hatch (1997) Fuente: Diseño Propio

4.1 Importancia de la Estructura Física Interna de la Organización

Por lo general, en la gran mayoría de las organizaciones, los empleados trabajan frente a computadoras durante ocho horas laborales, generando la necesidad de desarrollar una estrategia específica de mobiliario, y condiciones ambientales adecuadas y destinada al control y prevención de todos los factores de riesgo que podrían estar asociados a estas labores. En tal sentido, la estructura física interna de una organización es uno de los factores de gran importancia dentro de la gerencia, no solo desde el punto de vista del incremento de la productividad y el mantenimiento de la salud física de los trabajadores, sino para elevar el bienestar de los empleados y, en consecuencia, reducir los niveles de disconformidad entre los mismo, como lo es el ausentismo y la rotación de personal.

A pesar de que parte de los factores son intangibles o de efectos marginales, en el estudio realizado por Carlos Palafox (2006) sobre la empresa Steelcase en Estados Unidos se determinó que una buena iluminación puede aumentar hasta en un 86% el nivel de energía personal y en un 75% la productividad. Una iluminación adecuada ayuda a obtener una mejor concentración en el trabajo realizado por los beneficios de mejorar la iluminación, disminuir el ruido y la tensión por calor, mejorar la ventilación, entre otros factores, en beneficio de los empleados.

En otro estudio, Alan Hedge (2004) constató que cuando la temperatura baja de 25 a 20 grados centígrados en el lugar de trabajo aumentan los fallos de mecanografía en un 74% y reduce la cantidad de documentos escritos en un 46. En este estudio el autor concluyó que la caída de cinco grados en la temperatura provocó una disminución en la productividad equivalente a un incremento de 10% en los costes laborales por trabajador (“el frío en la oficina disminuye la productividad”).

En otras investigaciones realizadas por expertos en el tema (ej.: Cie, 2001; Hollwich, 1980; Majoras, 2001; Mayo, 1949; Suter, 1992; y otros) se ha demostrado que aquellas plantas con buenas condiciones en la estructura física interna producen un mayor y mejor rendimiento que aquellas en malas condiciones. En este sentido, el rendimiento económico de la inversión se ve incrementado, pues, hay aumento de producción, las condiciones de trabajo ideales mejoran la seguridad registrada, se reduce al ausentismo y los retrasos, se eleva el ánimo de los empleados y mejoran las relaciones públicas.

4.2 Factores que inciden sobre la estructura física interna de la Organización.

4.2.1 Distribución del puesto de trabajo

Una oficina es un centro de producción de información que dispone de artículos físicos (como lo es el mobiliario) y cuenta con diversos equipos tecnológicos empleados en la producción, transmisión, registro y conservación de la información. Es de considerar que parte de la información producida en la oficina es transportada o distribuida a mano y en ocasiones, por correo. La información se transmite fundamentalmente de modo verbal o mediante el uso de equipos tales como el teléfono y las computadoras. Por lo tanto, si los puestos de trabajo están ubicados acordes al área de contacto, la movilización física del empleado es más restringida, permitiendo así un mayor rendimiento en sus actividades productivas.

4.2.1.1 Comunicación

Dentro del diseño de la planta, algunos de los criterios considerados para la distribución de cada puesto de trabajo en la planta de las oficinas (aunque sean difíciles de cuantificar) son: apoyo social; la reducción al mínimo del costo de comunicaciones; y el incremento al máximo de la productividad de los empleados. Todo esto está relacionado con las necesidades de comunicación del trabajador. Los contactos personales se refieren a las oportunidades que los trabajadores tienen para comunicarse con sus superiores, otros compañeros de trabajo y el cliente

4.2.2 Diseño ambiental de la oficina

Se refiere al diseño y proporción de los espacios en relación al confort de los trabajadores de la organización. Para ello se estudian las condiciones físicas ambientales de la oficina (iluminación, ruido y temperatura) a objeto de lograr el nivel óptimo recomendado.

4.2.2.1 *Iluminación*

La iluminación es uno de los factores ambientales más importantes en las oficinas donde se ejecutan trabajos con computadores, dado que la mayor parte de la información que se requiere para ejecutar estas labores se recibe a través del empleo del sentido de la vista. (ACHS, 2007)

Para obtener una correcta iluminación en los puestos de trabajo se requiere de un diseño adaptado a las exigencias visuales de la tarea, a las características de la población trabajadora que ocuparán los puestos de trabajo. Es decir que, al momento de diseñar puestos de trabajo es necesario considerar adecuadamente las condiciones de iluminación que se necesitan para realizar una tarea específica a fin de procurar una buena adecuación del individuo al puesto de trabajo.

Estos espacios se caracterizan por los siguientes atributos:

a) Número definido de tareas visuales (lectura, escritura, dibujo, digitación de teclados).

b) Los planos de trabajo son usualmente horizontales, ubicados a una altura entre 0.75 m y 0.85 m sobre el nivel del piso.

c) La altura del techo normalmente se halla entre 2.8 m y 3.0 m. De acuerdo a la Norma ISO 8995, Los requerimientos visuales para estas áreas son los que continuación se señalan:

Tabla 1. *Requerimientos visuales en diferentes tipos de tareas*

Tipo de tarea	Rango Lux
No requiere la discriminación de Detalles finos	300 – 500
Se requiere la discriminación de detalles finos	500 - 750

Fuente: Diseño Propio. Adaptado de acuerdo a la Norma ISO 8995.

Tipo de lámpara recomendada

Para la iluminación general de ambientes de oficina, se recomienda la utilización de lámparas fluorescentes. La Norma ISO 8995 recomienda el uso de lámparas con un rendimiento de color en el rango de 80 a 90 (80 Ra 90) y apariencia de color cálido-intermedio (bajo 5300 °K).

Algunas de las sugerencias de carácter general que deberían tomarse en consideración para garantizar una adecuada iluminación del área de trabajo serían:

- Las luces deberán equiparse con difusores para impedir la visión directa de la lámpara.
- Las luces se colocarán de forma que el ángulo de visión sea superior a 30° respecto a la visión horizontal (según queda representado en la Figura 3).

-
-
- Se evitarán las superficies de trabajo con materiales brillantes y colores oscuros.
 - Si se dispone de luz natural, se procurará que las ventanas dispongan de elementos de protección regulables que impidan tanto el deslumbramiento como el calor provocado por los rayos del sol.
 - La situación de las ventanas permitirá la visión al exterior.

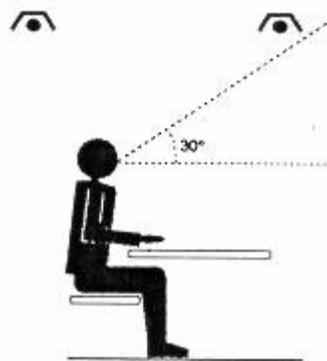


Figura. 3. Ubicación de las luces en función del ángulo de visión.

Fuente: INSHI, NTP- 242

La ubicación de las luces debe realizarse de forma que la reflexión sobre la superficie de trabajo no coincida con el ángulo de visión del operario, según se aprecia en la Figura 3.

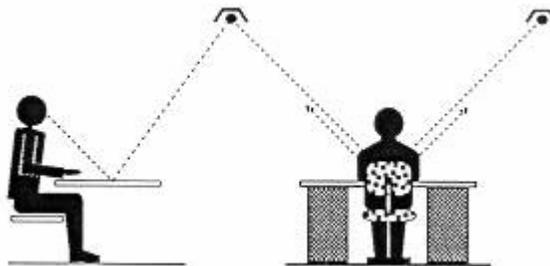


Figura. 4. Ubicación de las luces en relación con el ángulo de reflexión de la superficie de trabajo. Fuente: INSHT, NTP- 242

En la figura de la izquierda se muestra que la ubicación de luces es deficiente, la luz reflejada coincide con la línea de visión y, a la derecha se observa que las luces se encuentran ubicadas en un sitio adecuado, pues, la luz reflejada no coincide con la línea de visión.

4.2.2.2 Ruido

El exceso de ruido puede generar efectos crónicos sobre los vasos sanguíneos y capilares de los empleados (“Ruido: Comunicación y salud” 2006) y ello tiende a generar molestias en el personal afectado, siendo necesario la valoración del ruido dentro de las oficinas para de ese modo establecer algunas medidas preventivas que permitan proteger la salud de personas. Es de considerar que los niveles de ruido que se podrían producir en una oficina, no constituyen riesgos de daño orgánico auditivo al personal. Sin embargo, ciertas propiedades acústicas de estas áreas podrían generar algunos efectos negativos en el personal como, por ejemplo, la pérdida de concentración en las personas afectadas.

Para los trabajos de oficina que exigen una cierta concentración y una comunicación verbal frecuente, el ruido puede ser un verdadero problema, no en el aspecto de pérdida de audición sino en el sentido del confort. Los niveles de ruido a partir de los cuales se considera que pueden provocar discomfort en estos puestos de trabajo se sitúan entre los 55 y 65 dB (A). (ACHS, 2007)

Los ruidos son generados principalmente por el teléfono, las máquinas utilizadas y las conversaciones, por lo que en general, se prefieren los espacios de trabajo de dimensiones mas bien reducidas a

las grandes salas de trabajo, ya que en estas últimas se produce mucha falta de concentración y se reduce espacios de intimidad.

En la Tabla 2 y 3 se muestra el nivel de ruido recomendado en diferentes tamaños de oficinas y el nivel de ruido recomendados para ambiente de oficina.

Tabla 2. *Confort acústico en diferentes tipos de oficina*

Tipo de Oficina	Leq promedio dB (A)
Oficinas muy pequeñas y tranquilas	40-45
Oficinas grandes y tranquilas	45-52
Oficinas grandes y ruidosas	53-60

Fuente: INSHT. NTP 503. Confort Acústico

Tabla 3. Nivel de ruido recomendado para el ambiente de oficina

Fuente de Ruido en la planta de la oficina	Niveles de Ruido Recomendados para Ambientes de Oficina
Niveles de Ruido Recomendados para Oficinas	No debería exceder de 50 dB(A).
Ruido emitido por los sistemas de ventilación:	30 dB (A) - 35 dB(A).
Ruido proveniente de las máquinas utilizadas en la oficina	40 dB(A) - 50 dB(A)
Ruido proveniente de las actividades de los ocupantes de la oficina	Desde este punto de vista, siempre que el nivel de ruido ambiental no supere los 55 dB(A). Rara vez es necesario elevar la voz para evitar interferencias, cuando la distancia entre la persona que habla y el que escucha no es superior a 2.5 m

Fuente: Diseño Propio. Adaptado por ACHS 2007

Algunas agencias reguladoras extranjeras han propuesto algunas recomendaciones con el propósito de regular los niveles de ruido que deberían permitirse en recintos donde se ejecutan tareas frente a pantallas de computación. Con relación a esto, la norma ANSI/HFS 100-1988 establece que el nivel de presión sonora ambiental no

debería ser superior a 55 dB(A), excluyendo el ruido generado por los usuarios de los equipos de computación. Se debe evitar las variaciones temporales de ruido y los tonos audibles de banda angosta, que se ubiquen en forma significativa sobre el nivel de ruido ambiental. Por otra parte, la norma británica BS 7179, especifica que el nivel de ruido en un ambiente de trabajo con pantallas de computación, no debería exceder los 55 dB(A) para tareas que requieren un alto grado de concentración, y debería mantenerse bajo 60 dB(A) para otras tareas.

4.2.2.3 Temperatura

Según estudios de Osborne (1922), las altas temperaturas aumentan la proporción de accidentes durante una actividad de trabajo, debido al malestar que produce en el cuerpo del empleado la alta temperatura ambiental. Las altas temperaturas en el ambiente de trabajo ocasionan a los empleados malestar físico, mareos, dolores de cabeza, pérdida de la concentración, trastornos visuales y deshidratación, entre otros. En consecuencia, se ha registrado como la temperatura en el sitio de trabajo es utilizada como excusa de prolongados descansos o pausas durante las horas laborales alegando fatiga corporal.

Recomendaciones para un ambiente de confort:

Un ambiente térmicamente ideal es aquel en el que los ocupantes no expresan ninguna sensación de calor o frío. La condición es un estado neutro en el cual el cuerpo no necesita tomar ninguna acción en particular para mantener su propio balance térmico.

La temperatura neutra de la piel es alrededor de 33°C y las sensaciones de calor o frío son producidas cuando la temperatura ambiente está arriba o abajo de ésta. Los principales factores que afectan la sensación de confort son: temperatura del aire, temperatura radiante, velocidad del aire, humedad relativa, tipo de ropa y grado de actividad. Cualquier cambio en ellos nos provoca las diferentes sensaciones de confort.

Temperaturas de confort

Han de evitarse las temperaturas y velocidades extremas, la temperatura de confort es recomendable que se mantenga entre los siguientes rangos:

Tabla 4. *Rango de la temperatura recomendada dentro de la oficina*

	INVERNO	VERANO
Temperatura	19-21°C	20-24°C
Humedad Relativa	40-70 %	40-70%
Velocidad de aire	0,15m/s	0,25m/s
Diferencia temperatura entre 1,1 y 0,1m del suelo	<3°C	<3°C

Fuente: INSHT 2007. Adaptado ISO 7730 y EN-27730

4.2.3 Diseño de la estación de trabajo – mobiliario (ergonomía)

El diseño de la estación de trabajo o mobiliario no es un tema de poco conocimiento. A partir de los numerosos estudios realizados por autores expertos en el tema, organizaciones y universidades que se encargan de investigaciones sobre la mejorara del mismo (Ej. UN, Ofita, INSHT, IBV y ACHS), se han venido estableciendo las condiciones mínimas aceptadas para el confort laboral.

El análisis ergonómico de las estaciones de trabajo en oficinas en el presente estudio se realiza desde el punto de vista de las dimensiones de las mismas. Se analizan los criterios fundamentales que permiten valorar globalmente la situación de confort de cada estación de trabajo.

4.2.3.1 Dimensiones del puesto

Dado que las posturas y los movimientos naturales son indispensables para un trabajo eficaz, es importante que el puesto de trabajo se adapte a las dimensiones corporales del operario. No obstante, ante la gran variedad de tallas de los individuos, ello constituye un problema difícil de solucionar.

Para el diseño de los puestos de trabajo no es suficiente pensar en diseñarlos para personas de talla media (50 percentil). Es recomendable tener en cuenta a los individuos de mayor estatura para establecer las dimensiones, por ejemplo, del espacio a reservar para las piernas debajo de la mesa, y a los individuos de menor estatura para fijar las dimensiones de las zonas de alcance en plano horizontal (percentiles 95 - 5).

Para establecer las dimensiones esenciales de un puesto de trabajo de oficina, se consideran los siguientes criterios:

- Altura del plano de trabajo.
- Espacio reservado para las piernas.
- Zonas de alcance óptimas del área de trabajo.

Altura del plano de trabajo

La determinación de la altura del plano de trabajo es muy importante para la concepción de los puestos de trabajo, ya que si la altura es demasiado elevada la persona tendrá que levantar la espalda con el consiguiente dolor en el homóplato. Si por el contrario, la altura del plano de trabajo es demasiado baja, se obliga a que la espalda de la persona se doble más de lo normal creando dolores en los músculos de la espalda. Entonces, es necesario que el plano de trabajo se sitúe a una altura adecuada a la talla del operario, ya sea en trabajos sentados o de pie. Para un trabajo sentado, la altura óptima del plano de trabajo estará en función del tipo de trabajo que vaya a realizarse requiere ciertas particularidades, bien para el caso de que se vaya a utilizar una computadora o en el caso de que haya si hay exigencias importantes de tipo visual o si se requiere un esfuerzo sostenido en el tiempo.

Si el trabajo requiere el uso de la computadora e implica una gran libertad de movimientos, es necesario que el plano de trabajo esté situado a la altura de los codos. El nivel del plano de trabajo se estima con relación a la altura de la máquina, por lo tanto, la altura

de la mesa de trabajo deberá ser un poco más baja que la altura de los codos.

Si por el contrario, el trabajo es de oficina (leer y escribir), la altura del plano de trabajo se situará a la altura de los codos, teniendo presente elegir la altura para las personas de mayor talla ya que los demás pueden adaptar la altura con sillas regulables.

Las alturas del plano de trabajo recomendadas para trabajos sentados serán los indicados en la figura 5 para distintos tipos de trabajo.



Figura 5. Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo sentado (cotas en mm). Fuente: INSHT. NTP- 242

Espacio reservado para las piernas

El espacio reservado para las piernas debe permitir el confort postural del operario en situación de trabajo. Las dimensiones mínimas de los espacios libres para las piernas pueden observarse en la Figura 6.

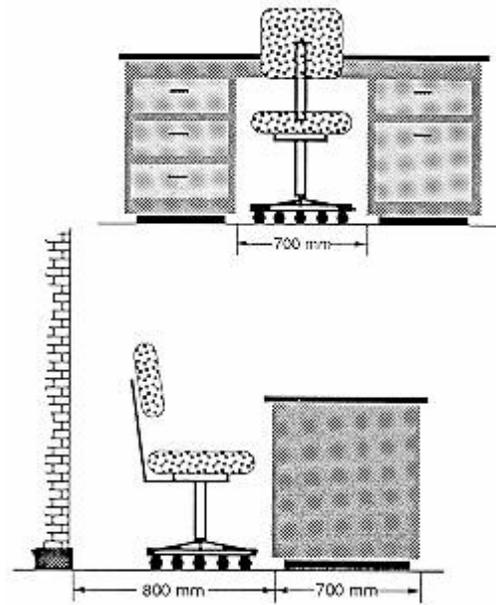


Figura 6. Cotas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentado. Fuente: INSHT. NTP- 242

Zonas de alcance óptimas del área de trabajo

Una buena disposición de los elementos a manipular en el área de trabajo no obliga a realizar movimientos forzados del tronco con los consiguientes problemas de dolores de espalda. Tanto en el plano vertical como en el horizontal, por lo tanto, se determina cuales son las distancias óptimas que garanticen un confort postural adecuado, tal y como se observa en las Figuras 7 y 8 para el plano vertical y el horizontal, respectivamente.

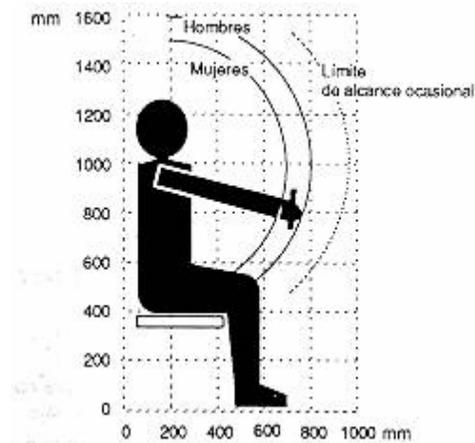


Figura 7. Arco de manipulación vertical en el plano sagital.

Fuente: INSHT. NTP- 242

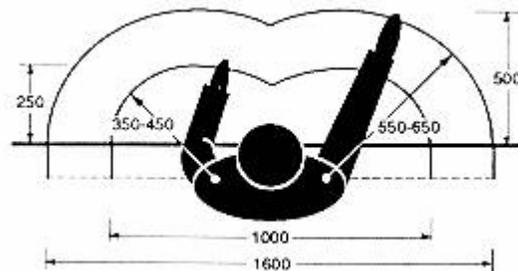


Figura 8. Arco horizontal de alcance del brazo y área de trabajo sobre una mesa (cotas en mm). Fuente: INSHT. NTP- 242

5. Método de Análisis Ergonómico del Puesto de Trabajo (EWA - Ergonomic Workplace Analysis)

Es un instrumento que permite tener una visión de cuál es la situación de un puesto de trabajo. En concreto su objetivo es diseñar puestos de trabajo seguros, saludables y productivos; para ello se basa en la fisiología de trabajo, la biomecánica ocupacional, la psicología de la información, la higiene industrial y el modelo socio-

técnico de la organización de trabajo (Finnish Institute of Occupational Health, 1989).

La aplicación del método EWA permite:

- Hacer un seguimiento de las mejoras implantadas en un centro de trabajo.
- Hacer una comparación de distintos puestos de trabajo.
- Efectuar el mantenimiento formal de los datos de las condiciones del puesto de trabajo.
- Transferir información ergonómica de un usuario al diseñador.
- Recolectar fuentes materiales básicas.
- Ubicar al personal dentro de los espacios físicos.

Pasos a seguir para análisis de un puesto de trabajo

- 1.- El analista define y perfila la tarea que va a ser analizada. El análisis puede ser de una tarea o un lugar de trabajo.
- 2.- Descripción de la tarea. Para este propósito el analista hace una lista de operaciones.
- 3.- Con una imagen mental clara de la tarea, el analista puede proceder al análisis ergonómico, tarea por tarea (tarea seleccionada para ser analizado).

CAPITULO III. MARCO ORGANIZACIONAL

1. La Institución

La Fundación es un ente gubernamental, de muy corta trayectoria, creada por Decreto Presidencial en el año 2000, la cual está adscrita al Ministerio de la Defensa con el objeto de organizar, planificar, promover, administrar, financiar y ejecutar proyectos especiales de carácter social, cultural, asistencial, habitacional, vial, alimenticios y agro-industriales con la finalidad de impulsar a los sectores más necesitados elevando los niveles de desarrollo y mejorando la calidad de vida. Posteriormente en el año 2003, el Presidente de la República mediante Decreto N° 2615 adscribe la Fundación al Ministerio de Infraestructura, y por Resolución Ministerial N° 111 se procede a la reorganización administrativa y funcional de la Fundación, dándole la forma administrativa que actualmente posee y ajustando sus objetivos al nuevo fin.

El desarrollo y trayectoria de la Fundación desde sus inicios hasta la fecha, puede ser descrito en tres fases:

Fases I: Logros significativos en cuanto al número de pobladores beneficiados por los proyectos ejecutados. (años 2000-2002)

Fases II: Sufrió un descenso en cuanto a la ejecución de Proyectos, hasta el punto de que se tenían paralizadas casi todas las actividades. Para solventar esa situación, la Fundación fue adscrita al Ministerio de Infraestructura (años 2002-2003)

Fase III: Esta es la fase más importante en la consolidación institucional, el punto de inflexión en la vida de la Organización en el cual se implementa el plan de Fortalecimiento y Modernización de la Institución y reorientar su esquema organizativo con clara tendencia hacia la productividad y efectividad fundada en la calidad, para alcanzar la meta de ser una organización modelo de gestión pública. (años 2003-actual).

2. Visión, Misión y Valores

Visión

Ser la organización a contribuir con el desarrollo sostenido de la comunidad. Planificando, administrando, financiando, ejecutando, controlando y promocionando proyectos de infraestructura que cumplan con los lineamientos del plan estratégico nacional, apoyados en nuestro talento humano, tecnología actualizada y estrictos controles de calidad

Misión

Ser la organización a contribuir con el desarrollo sostenido de la comunidad. Planificando, administrando, financiando, ejecutando, controlando y promocionando proyectos de infraestructura que cumplan con los lineamientos del plan estratégico nacional, apoyados en nuestro talento humano, tecnología actualizada y estrictos controles de calidad.

Valores

- Honestidad
- Respeto
- Compromiso
- Responsabilidad
- Ética
- Transparencia

3. Estructura Organizativa

En la figura 9 se muestra el estado inicial de la estructura organizativa. Posterior al proceso de modernización la estructura de la organización sufrió modificaciones quedando conformada por cinco (5) gerencias. En la Figura 10 se muestra la estructura organizativa de la institución. Las gerencias son: (1) Gerencia Ejecutiva; (2) Gerencia de Planificación y Presupuesto; (3) Gerencia de Proyectos; (4) Gerencia Administrativa y Finanzas y (5) Consultoría Jurídica.

La presente investigación se centra el estudio de la Gerencia de Proyectos (ver Figuras 9 y10). Esta es la gerencia más grande y más activa de toda la Fundación. En las Figuras se observa como en sus inicios se contaba solamente con dos coordinaciones: (1) Proyectos y Obras Civiles y (2) inspección. Para el año 2003 la gerencia fue reestructurada agregándosele una tercera coordinación (Gestión de Proyectos).

Desde sus inicios en la Gerencia a la cual hacemos referencia los contaba con solo 6 empleados. Hoy día ese pequeño grupo se ha incrementado y para esta fecha ya la nomina llega a 43 trabajadores. El crecimiento ha sido mayor del 100% y las obras que se están ejecutando actualmente son más de 500 proyectos con diferentes magnitudes.

Por tratarse de un departamento que funciona como eje principal de la organización, el movimiento y el nivel de exigencia es alto. A su vez cada coordinación posee funciones diferentes tales como:

- *El Gerente*: Planificar y controlar la ejecución de los proyectos de infraestructura, a fin de dar cumplimiento de manera transparente, eficiente y eficaz a los proyectos asignados a la Fundación.
- *Coordinación de Gestión*: coordinar, dirigir y supervisar el cumplimiento de los procesos relacionados con los clientes, atendiendo sus requerimientos y necesidades reales, a fin de garantizar su satisfacción.

-
-
- *Coordinación de Proyecto*: Coordinar, dirigir y supervisar el cumplimiento de los procesos de diseño y desarrollo de los proyectos de infraestructura.
 - *Coordinación de Ejecución de Proyectos*: planificar, dirigir y controlar las acciones necesarias en la ejecución de los proyectos de infraestructura, a fin de garantizar la satisfacción del cliente en cuanto a calidad y tiempo de ejecución de las obras.

Las coordinaciones trabajan en conjunto vinculadas entre sí. En la Figura 11 se presenta la estructura organizativa de la Gerencia de Proyectos. La Figura 12 muestra la interrelación entre las dependencias de la gerencia. Esta funciona como una cadena, cada actividad es dependiente de la otra y así sucesivamente. Adicionalmente, el esquema muestra como la Gerencia constituye un centro en el que se producen ideas y en cual existe comunicación, producción de documentación y comunicación verbal. Se trata de un lugar en el cual se manejan diferentes niveles de información en diferentes categorías y cargos de trabajo.

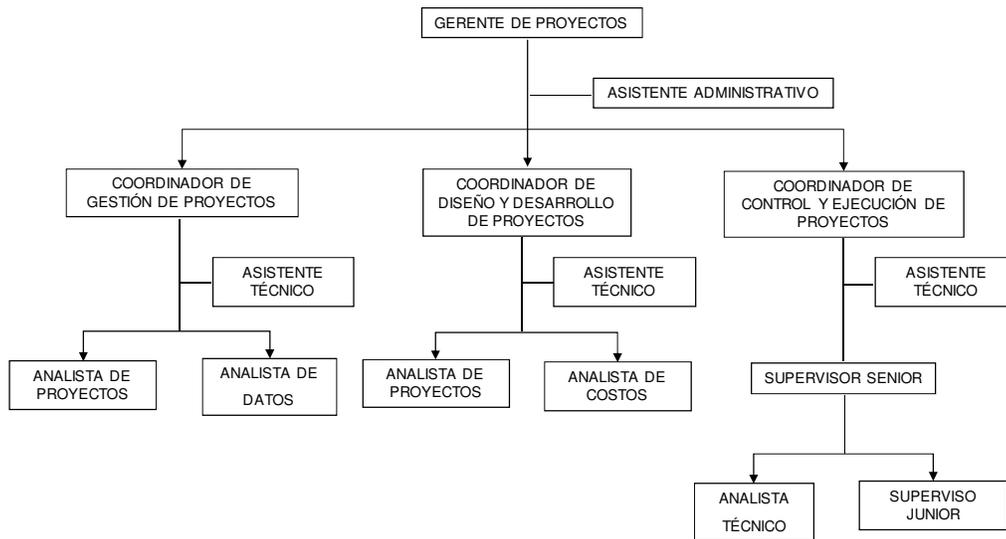


Figura 11. Organigrama de la Gerencia de Proyectos Fuente: Documento Interno de la Organización. Estrategia de Gestión

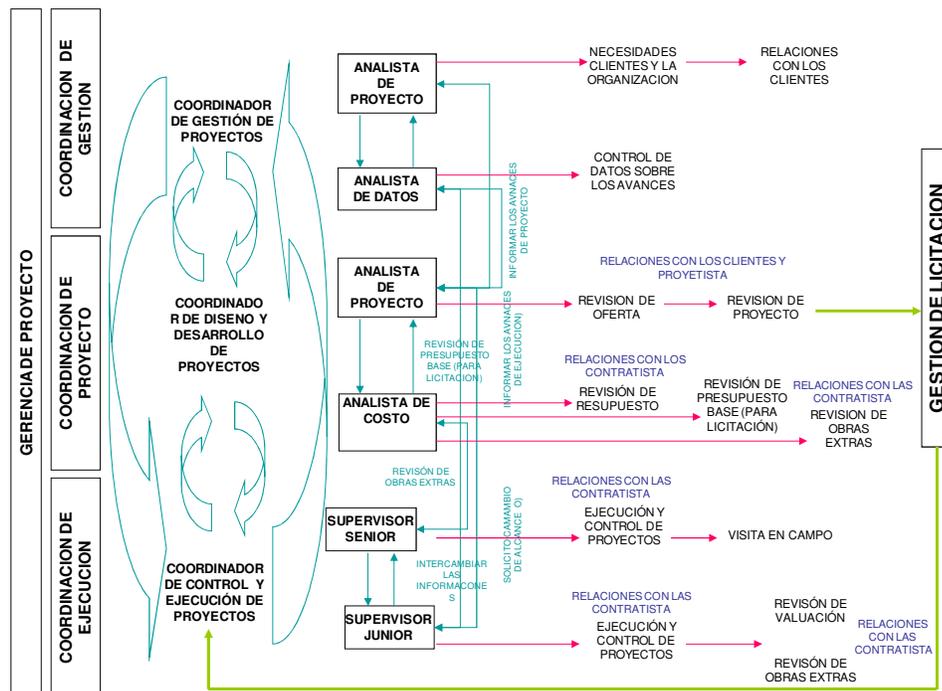


Figura 12. Esquema del funcionamiento interno de la Gerencia de Proyectos Fuente: Diseño propio

CAPITULO IV. MARCO METODOLOGICO

Una vez desarrollados los capítulos anteriores, referentes a planteamiento del problema, objetivos de las investigaciones, y fundamentos teóricos necesarios, se desarrolla el marco metodológico. El presente capítulo propone estudiar la Estructura Física Interna de la Gerencia de Proyectos de la Fundación para lo cual es preciso identificar al detalle, el conjunto de técnicas e instrumentos que se emplearán en el proceso de recolección de los datos requeridos para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación.

El desarrollo del Plan de Rediseño se basará en los fundamentos establecidos en el PMBOK. Para que un plan cumpla con el objetivo planteado, el mismo debe tener muy bien definidos tanto su alcance como sus objetivos. A objeto de poder cumplir este cometido se realizó, en primer lugar, un diagnóstico de la situación actual de la estructura física interna de la unidad objeto de estudio, basado tanto en las observaciones del investigador como en el análisis de las percepciones que tiene los empleados de la gerencia de proyectos respecto a la condición y adecuación de dicha estructura física interna para desempeñar sus labores con ciertos niveles de confort. Una vez recopilados los datos se definen las expectativas de los involucrados en el proyecto. Finalizadas ambas etapas, se elaborará la propuesta de rediseño de la Estructura Física Interna de la Gerencia.

1. Tipo y Diseño e investigación

El presente estudio se enmarca dentro del tipo de investigación denominado Proyecto Factible (Balestrini, 2002) por cuanto el mismo se orienta a proporcionar respuestas o soluciones a problemas planteados en una determinada realidad (organizacional, social, económica, educativa, etc.). Los proyectos factibles se caracterizan por tener dos etapas: la realización de un diagnóstico de la situación existente con la finalidad de determinar las necesidades del hecho a estudiar y la posterior formulación de una propuesta o modelo operativo viable en función de las demandas de la realidad abordada.

2. Población, Muestra y Unidad de análisis

La población de estudio, en el presente caso, está conformada por 43 trabajadores que actualmente laboran en la Gerencia de Proyectos de la Fundación. Por lo general, los proyectos de investigación llevan consigo la selección de una muestra de población, la cual debe ser sometida a análisis. Sin embargo, en el presente estudio, la muestra definida como subgrupo de población de la cual se recolectaron los datos, es de tipo intencional no probabilística, pues la elección de los elementos no dependió del azar o probabilidad, sino del criterio del investigador basado en criterios de accesibilidad y oportunidad.

3. Variables: Definición dimensiones e indicadores

Para la elaboración de este trabajo, es necesario identificar la variable de estudio, cual es, el Plan Rediseño de la Estructura Física Interna. Esta variable se define como el conjunto coordinado de metas, directrices, acciones y disposiciones que, relacionadas con las estrategias y tácticas requeridas para el desarrollo de un determinado modelo económico-social, instrumenta un proceso para alcanzar objetivos predeterminados. El plan es un proceso dinámico que requiere de la interacción entre los sectores considerados en él, así como de la coherencia y coordinación interinstitucional.

Por otro lado, para entender la estructura y contenido de los instrumentos de recolección de datos a ser empleados, se hace necesario exponer qué dimensiones se derivan de la descomposición de la variable de estudio:

Distribución del puesto de trabajo: La ubicación de los puesto del trabajo dentro de una oficina, dependerá de la necesidad de la comunicarse con el resto del personal, con este fin se planifica la localización de cada puesto de trabajo cuyo objetivo agilizar el flujo de información.

Diseño de estación de trabajo: Características y calidad del mobiliario, donde se estudia y se analiza la necesidad de cada usuario, dependiendo los requerimientos solicitado se diseñará el puesto de trabajo y dimensionará el espacio necesario para garantizar el nivel de confort en el área de trabajo.

Diseño ambiental interno: crea un ambiente de confort en un espacio físico determinado mediante el uso y manejo de los elementos físicos tales como: iluminación, ruido, y temperatura.

De igual modo, se definen los indicadores a través de los cuales se estudiarán las dimensiones previamente definidas:

Comunicación: la comunicación dentro de la organización se refiere a las oportunidades que los trabajadores tienen para comunicarse con sus superiores u otros compañeros de trabajo. (INSHT. NTP 242, 2007)

Temperatura: es el aire, prescindiendo de la radiación calorífica de los objetos que rodean ese ambiente concreto y de los efectos de la humedad relativa y de la velocidad del aire. (Wikipedia. La enciclopedia libre, 2006)

Iluminación: es la acción o efecto de iluminar. En la técnica se refiere al conjunto de dispositivos que se instalan para producir ciertos efectos luminosos, tanto prácticos como decorativos. Con la iluminación se pretende, en primer lugar conseguir un nivel de iluminación, o iluminancia, adecuado al uso que se quiere dar al espacio iluminado, nivel que dependerá de la tarea que los usuarios hayan de realizar. (Wikipedia. La enciclopedia libre, 2006)

Ruido: El origen de la definición de ruido proviene del latino "rugitus", que significa rugido. El ruido se define a sus veces como "sonido perjudicial, perturbador o dañino para quien lo percibe". (Martinez, M 1995)

Espacio de trabajo: se refiere al área en si mismo, incluye puesto de trabajo, y otros instrumentos auxiliares de trabajo, así como su

disposición y dimensiones. La disposición del puesto de trabajo depende de la amplitud del área donde se realiza el trabajo, del equipo disponible, y características de la tarea a realizar. (INSHT, 2007)

De lo anterior se desprende que la variable de estudio, esto es, Plan de Rediseño de la Estructura Física Interna de la institución, es operacionalizada de la siguiente manera:

Tabla 5. Operacionalización de la variable de estudio

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
PLAN DE REDISEÑO DE ESTRUCTURA FISICA INTERNA	Distribución del Puesto de Trabajo	Comunicación
	Diseño de estación de trabajo	Espacio de trabajo
	Diseño Ambiental Interno	Iluminación Temperatura Ruido

Fuente: Diseño Propio

4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para cumplir con los objetivos de la investigación, se emplea con diferentes instrumentos para la recolección de datos, los cuales se describen en esta sección.

Para la elaboración de plan de rediseño se tomaran en consideración en los fundamentos del PMBOK, en el cual se establecen las nueve áreas del conocimiento a fin de cumplir con el objetivo establecido. La fase inicial del proyecto de investigación consiste en la elaboración del Project Charter y del informe del alcance (Palacios, 2002). Posterior a ello, se elaborará el plan de rediseño.

La recopilación de información acerca de la estructura física interna de la gerencia de proyectos se llevo a cabo en 2 fases:

Fase uno: en esta primera fase se realizará el diagnostico de la situación actual de los elementos que constituyen la estructura física interna de la oficina de proyectos de la institución, y luego se estudiaron las percepciones de los trabajadores. Una vez recopilada la información se pasó a analizar el grado de confort y el nivel de la eficiencia de los elementos de la estructura física interna de la gerencia de proyectos lo cual permitirá determinar los puntos críticos ó débiles que han sido tomados en consideración al elaborar plan de rediseño

Fase dos: una vez culminada la fase uno se realizarán reuniones con los participantes del proyecto, en este caso los usuarios de la Gerencia de Proyectos. En estas reuniones se discutieron y establecieron las expectativas de cada integrante de la Gerencia de Proyectos a fin de alinear los objetivos de la organización y los intereses de sus miembros.

Diagnóstico de la situación actual de la estructura física interna de la Gerencia de Proyectos de la Institución

Para determinar situación actual de la estructura física interna de la unidad objeto de estudio se empleará el método denominado *Ergonomic Office Workplace Análisis - EWA* (traducido al español se conoce como *Análisis Ergonómico de los Espacios de Trabajo en Oficinas*) (INSHT, 2007). El EWA, tal como mencionaba en el capítulo anterior, consiste en realizar un análisis ergonómico de la oficina con el objeto de determinar los factores de influencia y criterios de valoración para lograr condiciones mínimas para realizar tareas de manera eficiente en el trabajo. La base del análisis ergonómico del puesto de trabajo consiste en una descripción sistemática y cuidadosa tanto de la tarea a ser ejecutada como del puesto de trabajo, para lo cual en este estudio se han empleado las técnicas de observación participante y de entrevistas no estructuradas.

Siguiendo los pasos establecidos por EWA, primero deben identificarse los ítems o tareas de estudio a ser analizadas:

Ítem:

- Espacio de trabajo
- Comunicación
- Iluminación
- Ruido
- Temperatura

El segundo paso consiste en realizar una descripción detallada de las características del puesto de trabajo para lo cual se observarán de manera directa los puestos de trabajo y se entrevistarán todos y cada uno de los empleados de la Gerencia. Luego se efectuó un análisis ergonómico de los puestos de trabajo, ítem por ítems. Los resultados fueron anotados en la hoja de observación y la hoja de fichas de resumen (ver Anexo A y B).

La evaluación de las condiciones de trabajo se realiza con base a dos valoraciones. Por un lado, el investigador, ejerciendo roles como “observador” y “analista”, determina la situación actual de la estructura interna de la gerencia a partir de los criterios de aplicaciones establecidos dentro de la Guía de Observación (ver Anexo C). Por otro lado, se indagan y analizan las opiniones dadas por los miembros de la gerencia respecto a las condiciones de los puestos de trabajo que ocupan actualmente dentro de la gerencia.

Para la determinación de la situación actual de la estructura física interna se le asigna un puntaje a cada uno de los factores estudiados dentro de una escala del 1 al 5. El puntaje es asignado en función a la desviación de las condiciones de trabajo respecto al nivel óptimo o recomendado para el desempeño de cada función. Una valoración de 5 indica que la condición de trabajo puede llegar a ser nociva para la salud de los trabajadores (ver Tabla 6).

Tabla 6. *Esquema de valoración de los factores analizados*

		Grado de confort			
		Alto	Aceptable	Deficiente	Bajo
Cumplimiento del nivel recomendada	Alto	1	2	2	3
	Aceptable	2	2	3	4
	Deficiente	2	3	4	5
	Bajo	3	4	5	5

Valoración del analista valoración del trabajador

Fuente: Diseño Propio. Adaptada bajo el criterio de Método EWA

Expectativa de los involucrados

La herramienta utilizada para evaluar las expectativas de los involucrados es la matriz de expectativas. Para la obtención de datos que se incluyen dentro de dicha matriz, se efectuaron reuniones con los involucrados del proyecto. En el presente caso, sólo participaron en las reuniones los coordinadores y gerentes.

La información inicial obtenida en la reunión con los delegados de cada coordinación es presentada de modo tal que permita que cada uno pueda ser visualizado y agrupado en función de sus características particulares. Para la presentación de los datos obtenidos de las reuniones con los delegados se propuso el empleo de mapas mentales.

5. Procesamiento de datos

Para procesar los datos obtenidos se exponen en forma de matriz de modo que las filas están constituidas por los puestos de trabajo y las columnas están conformadas por los factores espacio de trabajo, temperatura, iluminación, ruido y distribución. Tal como se mencionó con anterioridad, la valoración de cada factor es 1 a 5, por lo tanto, una vez evaluado se coloca el resultado de cada valoración en su respectiva casilla.

Así, con valores numéricos, se realiza una evaluación vertical por cada factor de estudio y otra horizontal por los puestos de trabajo, cuyos resultados se marcan en la última fila y la última columna, respectivamente.

Este procedimiento se realizó en la misma forma tanto para efectuar y analizar la información obtenido producto de las observaciones realizadas por el investigador como para examinar las percepciones de los empleados con relación a sus puestos de trabajo respectivos.

Con base al proceso de cálculo descrito con anterioridad, el grado de confort en los puestos de trabajo depende del rango en el que se ubique la suma total de la puntuación ubicado horizontalmente (ver Tabla 9) de cada respuesta en la siguiente escala:

Alto	————	1 - 6
Aceptable	————	7 - 12
Deficiente	————	13 - 18
Bajo	————	19 - 25

Por lo tanto, para determinar el estado de cumplimiento del nivel recomendado para cada factor estudiado de la oficina se procede a sumar el valor de cada una de las respuestas obtenidas de los trabajadores en forma vertical (ver Tabla 9). El grado de eficiencia para cada factor de estudio depende del rango en el que se ubique la suma total de la puntuación de cada respuesta en la siguiente escala:

Alto	————	1 - 53
Aceptable	————	54 - 107
Deficiente	————	108 - 161
Bajo	————	162 - 215

El mismo procedimiento se empleó para definir la percepción de los trabajadores respecto a la situación actual de la oficina. Se sumó el valor en sentido horizontal de cada una de los resultados de los factores obtenidos por cada uno de los trabajadores (ver Tabla 10).

Alto	————	1 - 6
Aceptable	————	7 - 12
Deficiente	————	13 - 18
Bajo	————	19 - 25

Para verificar el cumplimiento del nivel recomendado para cada factor estudiado se suman los valores en sentido vertical (ver Tabla 10). Del mismo modo, el grado de cumplimiento para cada factor de estudio depende del rango en el que se ubique la suma total de la puntuación de cada respuesta en la siguiente escala:

Alto	————	1 - 53
Aceptable	————	54 - 107
Deficiente	————	108 - 161
Bajo	————	162 - 215

Para procesar los datos obtenidos en el mapa mental se elabora una matriz donde se ordenan las ideas en forma de fila y en columna (ver Tabla 12).

6.- Medición de la Temperatura, Iluminación, Ruido y Espacio de Trabajo

A continuación se describen las herramientas empleadas para efectuar las mediciones correspondientes a los factores ambientales. Para determinar la temperatura dentro de la oficina de la Gerencia de Proyectos se utilizó un termómetro para realizar la medición. Para determinar la humedad relativa se utilizó el método indirecto de medición, o método de los termómetros de bulbo seco y de bulbo húmedo (J. Moran y M. Morgan pág 560). La humedad relativa es el cociente entre el vapor de agua presente en la atmósfera en un momento dado, y la máxima cantidad posible de vapor de agua que

puede estar presente en esa misma atmósfera a una determinada temperatura ambiente. Es decir que cuando la temperatura es alta la humedad será mayor a cuando la temperatura es más baja. La humedad relativa depende de la temperatura ambiente.

A continuación se presentan los pasos a seguir e instrumentos establecidos para efectuar esta medición:

- Se debe disponer de dos termómetros calibrados y de un recipiente con agua que se encuentre a temperatura ambiente.
- En uno de los termómetros se lee la temperatura ambiente, o temperatura de bulbo seco.
- En el segundo termómetro, se cubre el bulbo con un trozo de gasa, o algún material similar, mojado con el agua del recipiente. A continuación, sólo el bulbo del termómetro se somete durante un minuto a un flujo de aire mediante un ventilador en su velocidad más baja. La temperatura resultante es la conocida como temperatura de bulbo húmedo.

La humedad relativa se determina a partir de estos dos valores de temperatura, mediante la tabla siguiente:

Tabla 7. *Valor de humedad relativa (%)*.**Temperatura bulbo seco(°C)-temperatura bulbo húmedo(°C)**

	1	2	3	4	5
10	88	76	65	54	44
12,5	89	78	68	58	48
15	90	80	70	61	52
17,5	90	81	72	64	55
20	91	82	74	66	58
22,5	92	83	76	68	61
25	92	84	77	70	63
27,5	92	85	78	71	65
30	93	86	79	73	67
32,5	93	86	80	74	68
35	93	87	81	75	69
37,5	94	87	82	76	70
40	94	88	82	77	72

Fuente: Manual de alumbrado. pág. 560

Para la medición de la intensidad de la iluminación se utilizó un luxómetro. Para la determinación de decibeles en el área de trabajo se hizo mediante un sonómetro. Para dimensionar el área bruta, neta y verificar la dimensión disponible del espacio de trabajo de cada uno de los trabajadores, se utilizó el accesorio de apoyo de la medición, esto es, la cinta métrica.

Todos los datos anteriormente recolectados se contrastaron con los patrones establecidos como óptimos y las exigencias mínimas concretas dentro de metodología EWA.

CAPITULO V. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los datos recolectados en cada una de las etapas mencionadas fueron el insumo fundamental para el determinar el grado de eficiencia que se encuentra en las dimensiones de la Estructura Física Interna y la elaboración del Plan de Rediseño.

A continuación se presenta la situación general de las instalaciones donde se encuentra ubicada la Gerencia de Proyectos.

Tabla 8 Diagnostico general de estructura física interna de la Gerencia de Proyectos

Elementos Estudiados	Observaciones
Área de la instalación	Aproximadamente 320m ²
Altura de la instalación	Nivel mas alto de la instalación es de 2,56m y más bajo 2,26m, el techo no posee un nivel uniforme en la parte posterior es inclinado.
Diseño de mobiliario	Mobiliario tipo modular dividido por tabique de altura 1,70m
Iluminación	Tipo fluorescente de 4x32 y 2x32
Ruido	No posee ningún tipo de prevención de control.
Temperatura	Regulado por aire acondicionado tipo Split de 36 btu, 24 btu y 12 btu

Fuente: Diseño Propio

1. Situación actual de la Estructura Física Interna de la Gerencia de Proyectos

Mediante la aplicación de la técnica de observación directa para recolectar datos acerca de la estructura física interna de la Gerencia de Proyectos de la Fundación, se obtuvo la valoración asignada por el investigador a cada uno de los puestos de trabajo examinados. En la Tabla 9 se muestra la valoración asignada por el investigador a cada puesto de trabajo apoyado en el uso de la guía de observación (ver Anexo C) a través de la cual se determinó el nivel de cumplimiento requerido para cada factor considerado, así como la determinación del nivel de confort deseable para los puestos de trabajo en función de la puntuación obtenida en cada respuesta y la valoración asignada previamente.

Tabla 9. Valoraciones asignadas por el investigador a cada factor por cada puesto de trabajo analizado.

Estado actual de cada cargo de trabajo								
No.	Cargo	Comunicación	Espacio de trabajo	Iluminación	Ruido	Temperatura	Puntuación	Grado de Confort
1	Gerente	4	2	1	1	1	9	Aceptable
2	Asistente Administrativo	1	3	1	3	2	10	Aceptable
3	Asistente	1	3	1	3	3	11	Aceptable
4	Asistente	1	3	1	3	3	11	Aceptable
5	Coordinador de Gestion	4	4	1	1	1	11	Aceptable
6	Asistente	1	2	2	3	2	10	Aceptable
7	Analista de gestion	2	2	2	3	4	13	Deficiente
8	Analista de gestion	1	3	3	4	3	14	Deficiente
9	Analista de datos	1	4	3	4	4	16	Deficiente
10	Analista de datos	1	4	4	4	4	17	Deficiente
11	Analista de gestion	1	4	1	4	3	13	Deficiente
12	Analista de datos	1	4	1	4	3	13	Deficiente
13	Coordinador de Proyecto	3	4	3	1	2	13	Deficiente
14	Asistente	2	2	1	3	2	10	Aceptable
15	Analista Administrativa	2	2	1	3	1	9	Aceptable
16	Analista de proyecto	2	4	1	4	3	14	Deficiente
17	Analista de proyecto	2	3	1	4	3	13	Deficiente
18	Analista de proyecto	1	4	1	4	3	13	Deficiente
19	Analista de proyecto	1	4	1	4	3	13	Deficiente
20	Analista de Costo	1	3	4	4	4	16	Deficiente
21	Analista de Costo	1	4	4	4	4	17	Deficiente
22	Analista de Costo	1	4	4	4	3	16	Deficiente
23	Analista de Costo	1	3	3	4	3	14	Deficiente
24	Analista de Costo	1	3	3	4	3	14	Deficiente
25	Analista de Costo	1	4	1	4	4	14	Deficiente
26	Coordinador de Ejecucion	4	3	1	3	1	12	Aceptable
27	Asistente	1	2	1	4	2	10	Aceptable
28	Supervisor Senior	2	2	1	4	4	13	Deficiente
29	Supervisor Senior	2	3	1	4	3	13	Deficiente
30	Supervisor Senior	2	4	2	4	3	15	Deficiente
31	Supervisor Senior	2	3	1	4	2	12	Aceptable
32	Supervisor Junior	3	4	2	3	1	13	Deficiente
33	Supervisor Junior	3	3	2	3	3	14	Deficiente
34	Supervisor Junior	3	3	1	3	1	11	Aceptable
35	Supervisor Junior	3	3	1	4	3	14	Deficiente
36	Asistente tecnico	2	2	3	4	2	13	Deficiente
37	Asistente tecnico	2	3	3	4	1	13	Deficiente
38	Asistente tecnico	2	3	3	4	1	13	Deficiente
39	Asistente tecnico	2	4	1	4	1	12	Aceptable
40	Asistente U.T.	1	3	1	3	3	11	Aceptable
41	Asistente U.T.	1	4	1	3	3	12	Aceptable
42	Archivista Inspeccion	4	4	1	1	2	12	Aceptable
43	Archivista Proyecto	4	3	1	1	2	11	Aceptable
		81	138	76	144	109		
		Aceptable	Deficiente	Aceptable	Deficiente	Deficiente		

Fuente: Diseño Propio

Con los datos presentados en la sección anterior y tomando en cuenta la valoración asignada a cada puesto de trabajo previamente, se han elaborado las Figuras 13. y 14, las cuales presentan de manera resumida los resultados obtenidos en cuanto a la condición en los puestos de trabajo y del nivel de cumplimiento de cada factor estudiado.

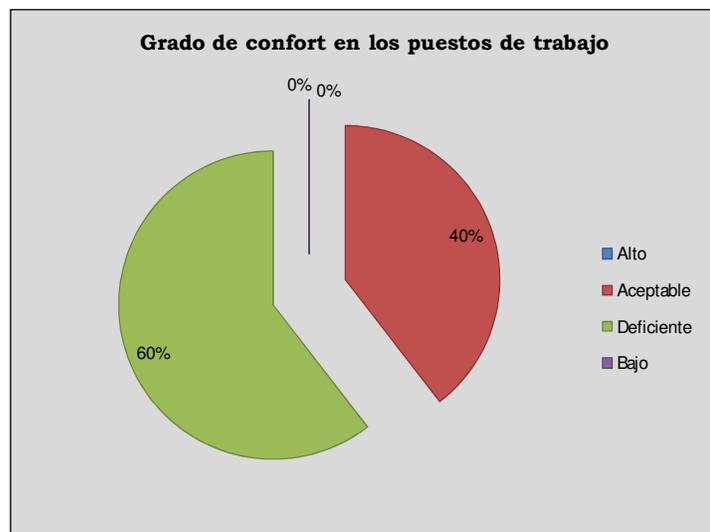


Figura 13. Grado de confort en los puestos de trabajo Fuente: Diseño propio

En la Figura 13 se aprecia que el rango de confort se ubica entre los grados *aceptable* y *deficiente*. El 40% de los puestos de trabajo se ubico en el grado *aceptable* mientras que el 60% de los puestos de trabajo fueron valorados como *deficiente*. En este sentido se puede deducir que la calidad del entorno laboral que se ofrece dentro de la gerencia, según los datos acá suministrados no es óptima.

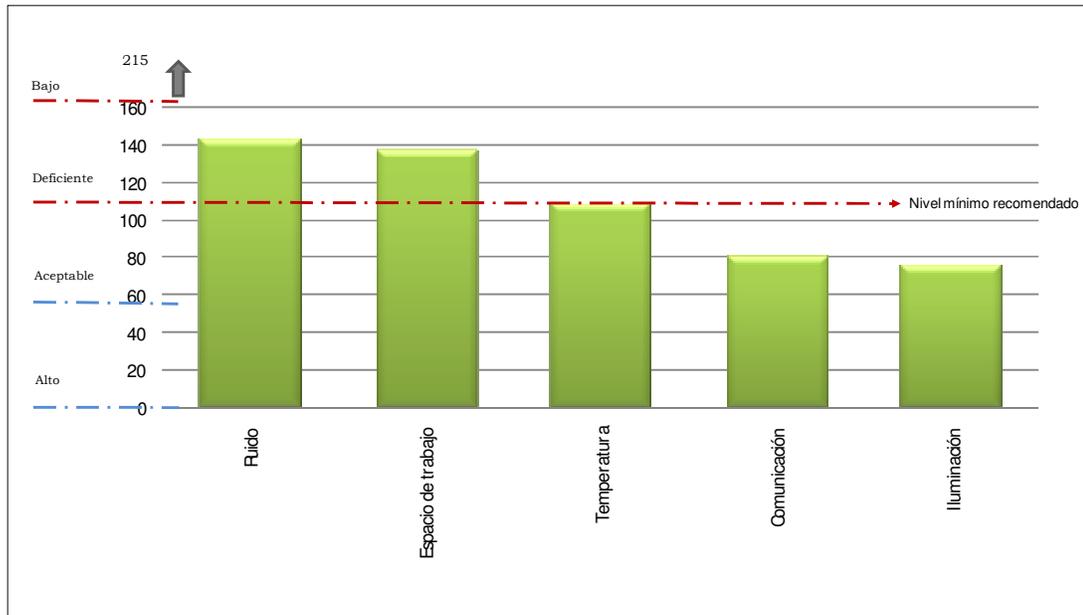


Figura 14. Grado de cumplimiento respecto al nivel recomendado para cada uno de los factores que inciden sobre la estructura física interna según el investigador. . Fuente: Diseño Propio

En la Figura 14 se muestra claramente que el factor con mayor porcentaje de deficiencia es el ruido, seguido por el espacio de trabajo, y luego la temperatura. La comunicación y la iluminación son los factores menos afectados para los trabajadores, aunque este último es el de menor impacto entre las variables estudiadas. Sin embargo, puede observarse que la puntuación promedio obtenida se ubica en un rango regular, por lo tanto, se requiere mejorar la calidad de este último factor, esto es, de la iluminación.

En cuanto a los resultados de las entrevistas realizadas con el objeto de explorar las opiniones que tienen los empleados de la Gerencia de Proyectos acerca de la estructura física interna del área

ocupada por dicha unidad, la Tabla 10 muestra los resultados de las percepciones de tales empleados así como la determinación del nivel de confort y de adecuación de los puestos de trabajo en función de la puntuación obtenida en cada respuesta y la valoración asignada previamente.

Tabla 10. Percepciones de los empleados respecto a los puestos de trabajos.

Percepcion de los trabajadores en la diferente cargo de trabajo								
No.	Cargo	Comunicación	Espacio de trabajo	Iluminación	Ruido	Temperatura	Puntuación	Grado de Comfort
1	Gerente		4	1	1	1	1	8 Acceptable
2	Asistente Adminstrativo		1	2	1	3	3	10 Acceptable
3	Asistente		1	2	1	3	4	11 Acceptable
4	Asistente		1	2	1	3	4	11 Acceptable
5	Coordinadpr de Gestion		2	2	1	2	2	9 Acceptable
6	Asistente		1	2	3	3	2	11 Acceptable
7	Analista de gestion		1	2	4	4	4	15 Deficiente
8	Analista de gestion		1	2	4	3	4	14 Deficiente
9	Analista de datos		1	3	4	3	4	15 Deficiente
10	Analista de datos		1	3	4	3	4	15 Deficiente
11	Analista de gestion		1	3	2	3	4	13 Deficiente
12	Analista de datos		1	2	1	3	2	9 Acceptable
13	Coordinador de Proyecto		2	3	1	1	4	11 Acceptable
14	Asistente		1	2	1	3	1	8 Acceptable
15	Analista Administrativa		1	2	1	3	1	8 Acceptable
16	Analista de proyecto		2	4	1	3	1	11 Acceptable
17	Analista de proyecto		2	4	1	3	4	14 Deficiente
18	Analista de proyecto		1	4	1	3	4	13 Deficiente
19	Analista de proyecto		1	4	1	3	1	10 Acceptable
20	Analistade Costo		1	4	4	3	4	16 Deficiente
21	Analistade Costo		1	3	4	3	4	15 Deficiente
22	Analistade Costo		1	4	4	3	4	16 Deficiente
23	Analistade Costo		1	4	3	3	4	15 Deficiente
24	Analistade Costo		1	4	4	3	4	16 Deficiente
25	Analistade Costo		1	4	2	3	4	14 Deficiente
26	Coordinador de inspeccion		2	2	1	4	1	10 Acceptable
27	Asistente		1	2	1	3	1	8 Acceptable
28	Supervisor Senior		2	4	1	4	3	14 Deficiente
29	Supervisor Senior		2	4	1	3	3	13 Deficiente
30	Supervisor Senior		2	4	2	4	1	13 Deficiente
31	Supervisor Senior		2	4	1	3	1	11 Acceptable
32	Supervisor Junior		1	3	3	3	2	12 Acceptable
33	Supervisor Junior		1	3	1	3	4	12 Acceptable
34	Supervisor Junior		1	3	1	3	1	9 Acceptable
35	Supervisor Junior		1	3	1	3	3	11 Acceptable
36	Asistente tecnico		1	3	3	3	4	14 Deficiente
37	Asistente tecnico		1	3	4	4	4	16 Deficiente
38	Asistente tecnico		1	3	3	3	2	12 Acceptable
39	Asistente tecnico		1	3	3	4	3	14 Deficiente
40	Asistente U.T.		1	3	3	3	2	12 Acceptable
41	Asistente U.T.		1	3	3	3	2	12 Acceptable
42	Archivista Inspeccion		2	3	2	1	3	11 Acceptable
43	Archivista Proyecto		2	2	1	1	3	9 Acceptable
			57	127	90	126	121	
		Acceptable	Deficiente	Acceptable	Deficiente	Deficiente		

Fuente: Diseño Propio

De igual modo, con base a los datos obtenidos en la sección anterior y tomando en cuenta la valoración asignada previamente, se han elaborado las Figuras 15 y 16, las cuales presentan de manera resumida los resultados obtenidos en cuanto a la condición en los puestos de trabajo, así como el resultado del nivel de cumplimiento de cada factor estudiado bajo la percepción de los trabajadores.

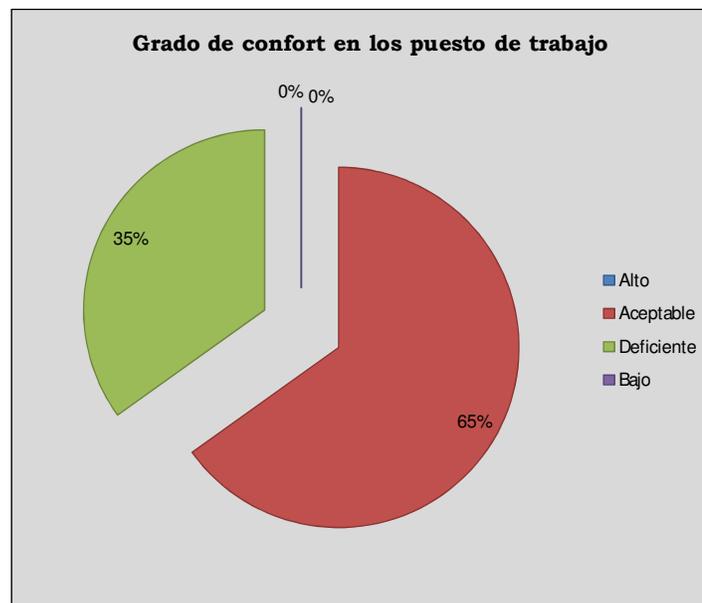


Figura 15. Grado de confort de los empleados de la Gerencia de Proyectos respecto a sus puestos de trabajo. Fuente: Diseño Propio

En la Figura 15 se observa que el 65% de los trabajadores consideran tener un grado *aceptable* de confort, mientras que el 35% considera encontrarse dentro del rango *deficiente*.

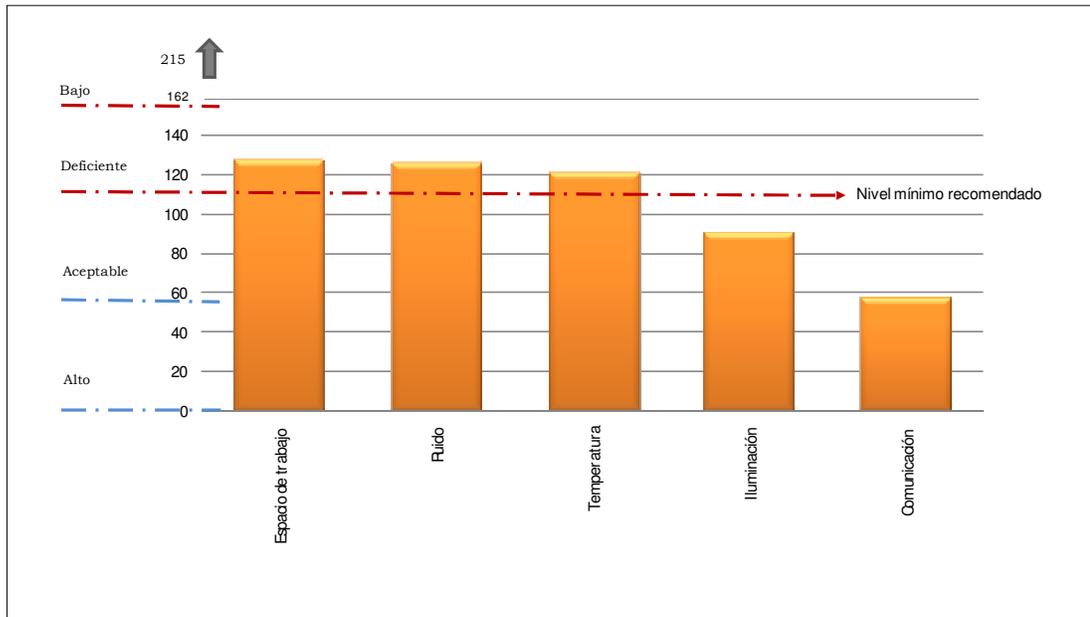


Figura 16. Grado de cumplimiento respecto al nivel recomendada para cada uno de los factores que inciden sobre la estructura física interna según los entrevistados .Fuente: Diseño Propio

En la Figura 16 se muestra como la percepción de los trabajadores coincide con las descripciones efectuadas por el investigador respecto a la situación actual de la estructura física interna de las instalaciones ocupadas por la Gerencia de Proyectos. De acuerdo a lo observado por investigador y conforme a las opiniones emitidas por los empleados de la gerencia durante las entrevistas, el factor ruido es el más perturbador para los trabajadores.

Sin embargo, entre los resultados arrojados por las entrevistas se observa que entre los reglones comunicación, iluminación y temperatura existe una brecha mayor. También se pudo detectar

cuales son los factores que generan estas diferencias, los cuales se mencionan a continuación:

Comunicación: los trabajadores no consideran un reemplazo si se tienen que levantar muchas veces para realizar una tarea asignada, ya que eso le permite levantarse de su sitio de trabajo, sin considerarlo un mal hábito.

Iluminación: los trabajadores de La Fundación en su mayoría son profesionales jóvenes por lo que sus condiciones visuales son buenas.

Temperatura: la temperatura corporal de cada persona es un factor variable.

2. Identificación y análisis de los factores que inciden sobre la Estructura Física Interna de la Gerencia de Proyectos

Una vez analizadas las dimensiones dentro de un contexto general, se procede al análisis de dichos factores en áreas específicas, en este caso, los puestos de trabajo:

- *Comunicación*

La Figura 17 muestra la distribución de los puestos de trabajo y los equipos de uso diario. Tanto este gráfico como los resultados

obtenidos previamente describen la dinámica de los procesos de comunicación dentro de la Gerencia de Proyectos.

El Gerente (1): En relación al factor *comunicación*, el gerente resultó tener la ubicación más deficiente. Para lograr un desempeño óptimo de sus funciones el gerente requiere de un alto nivel de comunicación con el personal subordinado a él o ella, es decir, con los coordinadores, lo cual en este caso no ocurre de ese modo. La distancia existente entre los Coordinadores y el Gerente es de aproximadamente 18 metros.

Los Coordinadores (6), (13), y (26): están ubicados en la misma zona, por lo tanto, hay facilidad para la comunicación entre ellos. Sin embargo, tal y como fue mencionado en el punto anterior, la relación entre Los Coordinadores con el Gerente no presenta la misma eficiencia y esto constituye un punto importante a ser considerado tomando en cuenta que los Coordinadores necesitan por lo mínimo trasladarse a la oficina del gerente unas 5 y hasta 6 veces al día.

En el caso de la comunicación entre los Coordinadores y sus subordinados, no se presentan mayores problemas; sin embargo, pudo detectarse que los tabiques divisorios no permiten la comunicación directa entre ellos.

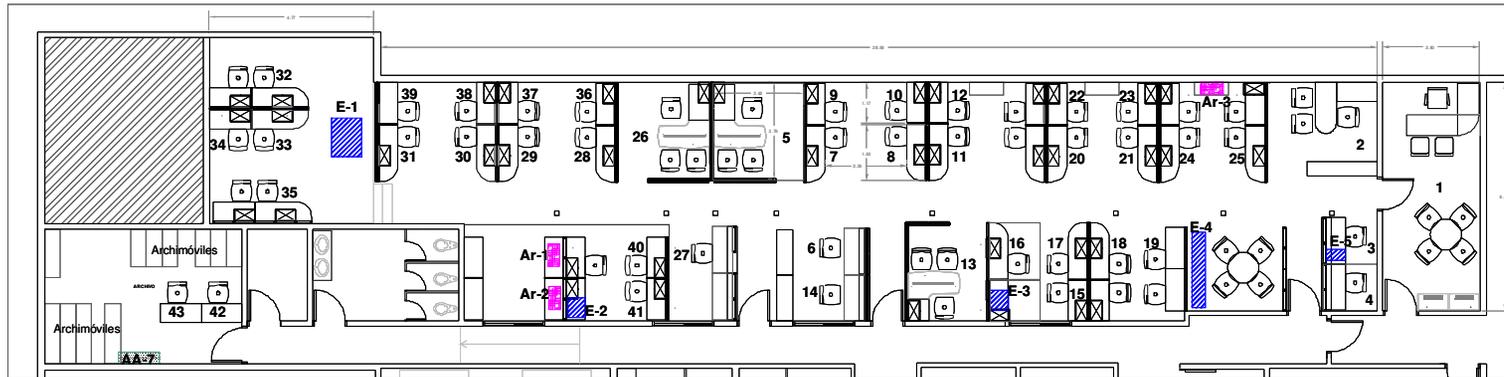


Figura 17. Distribución de la planta de La Gerencia de Proyectos Fuente: Diseño Propio

Equipos

E-1	Fotocopiadora	E-5	Scanner
E-2	Impresora		
E-3	Impresora		
E-4	Plotter		

Artefactos

Ar-1	Cafetera
Ar-2	Microonda
Ar-3	Cafetera

Identificación de los puestos de trabajo y los equipos

No	Cargo	No	Cargo	No	Cargo	No	Cargo
1	Gerente	12	Asistente de Gestión	23	Analista de Costo	34	Supervisor Junior
2	Asistente Administrativo	13	Coordinador de Proyecto	24	Analista de Costo	35	Supervisor Junior
3	Asistente	14	Asistente	25	Analista de Costo	36	Asistente Técnico
4	Asistente	15	Analista de Proyecto	26	Coordinador de Ejecución	37	Asistente Técnico
5	Coordinador de Gestión	16	Analista de Proyecto	27	Asistente	38	Asistente Técnico
6	Asistente Técnico	17	Analista de Proyecto	28	Supervisor Senior	39	Asistente Técnico
7	Asistente de Gestión	18	Analista de Proyecto	29	Supervisor Senior	40	Asistente U.T.
8	Asistente de Gestión	19	Analista de Proyecto	30	Supervisor Senior	41	Asistente U.T.
9	Asistente de Gestión	20	Analista de Costo	31	Supervisor Senior	42	Archivista de Inspección
10	Asistente de Gestión	21	Analista de Costo	32	Supervisor Junior	43	Archivista de Proyecto
11	Asistente de Gestión	22	Analista de Costo	33	Supervisor Junior		

Supervisor Senior (28), (29), (30) y (31): no presenta mayores dificultades dentro de la coordinación, ni con su supervisor inmediato (coordinador de Ejecución) ni con su personal subordinado directo (Supervisor Junior). Visto desde otra perspectiva, los Supervisores Senior no solamente reportan a su supervisor inmediato, si no que en algunos casos deben mantener informado directa y constantemente al Gerente. Visto desde esta perspectiva, la ubicación no resulta ser favorable, es decir, que puede considerarse como ineficiente.

Supervisor Junior: (32), (33), (34) y (35): según los requerimientos expuestos en el organigrama, el Supervisor Junior debe mantener una comunicación con los Supervisores Senior y aunque la mayoría de los casos estos expresan que prestan atención al público, en realidad no todos gozan de las mismas condiciones como lo es el caso del N° 34. Aparte de esto, mobiliario utilizado no contribuye a mejorar esta situación.

Archivista (42) y (43): la ubicación de los puestos de los archivistas es óptima considerando que están cerca de los archimóviles. Sin embargo, en relación con el resto del equipo de trabajo los puestos de los archivistas están muy distantes a pesar de que el material que se almacena en los archimóviles son de uso inmediato.

- *Espacio de trabajo*

El resultado obtenido mostró que la calidad de los espacios de los puestos es deficiente. De acuerdo a lo observado por el investigador, el motivo de esta deficiencia no se debe precisamente a la calidad de los mobiliarios sino a la falta de diseño y planificación en las necesidades de cada usuario.

Dependiendo del tipo de cargo, la exigencia del espacio es diferente. Sin embargo, los mobiliarios son de tipo modular y poseen un diseño preestablecido, por lo tanto, el espacio es limitado y hay poca posibilidad de ampliarlo o modificarlo. No obstante, se observaron algunas excepciones como cuando, por ejemplo, los mobiliarios son diseñados de modo diferente para los cargos de alto nivel dentro de la Gerencia (es el caso del Gerente y los Coordinadores).

El área neta de trabajo no es suficiente, situación que no solamente se presenta en los cargos del nivel mediano y bajo, sino que es una situación general, lo cual se observa en toda la gerencia

En la Figura 17 se presenta el diseño de los mobiliarios visto desde planta. Existen 4 categorías: el área que ocupa el gerente es de aprox. 18m², la que ocupan los coordinadores es de unos 7m², los analistas, supervisores y los asistentes ocupan un área aproximada de 2.50m².

La ubicación de los puestos, el diseño, y la exigencia de la tarea no muestran una armonía entre sí. De acuerdo a la Figura 13, el esquema de funcionamiento interno de la gerencia indica que el nivel del contacto con el público requerido es alto tanto con los funcionarios internos como con los externos. Sin embargo, en la planta (Figura 17) se muestra claramente como los puestos que están ubicados junto a la pared son desfavorables, pues, ello afecta no solamente a los usuarios sino al personal que se ubica en las áreas adyacentes.

Los puestos de trabajo que aún no han sido asignados funcionan como depósitos o para colocar material para los cuales no han sido previstos, pero que por las condiciones y la necesidad de espacio, han sido utilizados para otros fines.

- *Ruido*

Es el elemento más perturbador para los trabajadores. Según el diagnóstico efectuado, la causa de esta deficiencia es consecuencia del diseño de la planta de la gerencia, es decir, por sus características a que se tratase de un área continua, con proporciones alargadas, sin ventanas y según la distancia del mobiliarios, no existe protección y control de sonido.

Además de tratarse de una gerencia donde las actividades diarias que ocurren en su seno incluyen la atención directa al cliente,

discusiones, reuniones, generación de sonidos no agradables, el área cuenta con un diseño de planta y unos mobiliarios no acordes con sus requerimientos, lo cual empeora la situación.

El ruido básico que se produce dentro de la Gerencia de Proyectos es ocasionado por los equipos (aire acondicionado, impresora, fax, teléfono, celular y música por algunos trabajadores). Sin embargo, las conversaciones entre el personal y los clientes y entre los trabajadores son las principales causas de ruidos. De acuerdo a los resultados del diagnóstico, se detecta que, en la mayoría de los casos, los puestos de trabajo poseen un nivel de ruido óptimo. No obstante, durante la jornada laboral se presenta algún momento donde todos estos ruidos ocurren de manera simultánea, hecho este que genera pérdida de concentración en los empleados. El período en que hay mayor ruido dentro de la oficina es entre 10:00 a.m. y 12:00 p.m. y entre 2:00 p.m. y 4:00 p.m., pues se detecta que durante esos períodos existe un mayor flujo de movimiento laboral dentro de la gerencia, aunque es importante acotar que el nivel de Decibel nunca llega a ser dañino para la salud.

En base a las observaciones y múltiples mediciones realizadas es posible establecer una escala respecto al nivel de ruido que se produce dentro de la oficina. De acuerdo a los analizados respecto a este factor, pudo determinarse que el nivel de ruido varía durante la jornada laboral, tal y como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11. *Nivel de ruido existente durante la jornada laboral*

Hora	Nivel de ruido
8:00 a.m.-10:00 p.m.	aprox.60 decibeles
10:00 a.m.-12:00 p.m.	aprox. 65 decibeles
1:00 p.m.-2:00 p.m.	aprox. 60 decibeles
2:00 p.m. -4:00 p.m.	aprox. 65 decibeles

Fuente: Diseño Propio

Adicionalmente, una particularidad que se detectó fue que dentro de la Gerencia de Proyectos los empleados de dicha unidad se comunican verbalmente y de manera directa, es decir, dentro de dicha gerencia no se utiliza el teléfono para comunicarse o transmitir mensajes. Esta forma de comunicación genera mayores niveles de ruido.

- *Temperatura*

El acondicionamiento de la temperatura se realiza mediante la utilización de los equipos de aire acondicionado tipo Split, entre 36 btu, 24 btu y 12 btu, distribuido a través de toda La Gerencia, por lo tanto, mediante este método se puede graduar la temperatura. Generalmente los puestos de trabajo poseen una temperatura entre 21-23°C. Sin embargo, algunos puestos de trabajo, según la medición realizada, se encuentran bajo una temperatura entre 17-19°C. Esta variación es causada por la ubicación del aire acondicionado, el diseño del plafón y la ventilación dentro de la oficina. En la Figura 18 se presenta la ubicación del aire acondicionado dentro de la gerencia

y la Figura 19 presenta una visión esquemática respecto a la causa de la deficiencia.

En consecuencia de lo anterior, se detectó que los puestos que están ubicados frente al área que ocupa el aire acondicionado son los puestos menos favorables, lo cual significa que un 25% de los trabajadores se ven afectados por la situación. El puesto del Gerente no se ve afectado, ya que posee un equipo de aire acondicionado propio, por lo tanto, tiene posibilidad de graduar la temperatura por sí mismo.

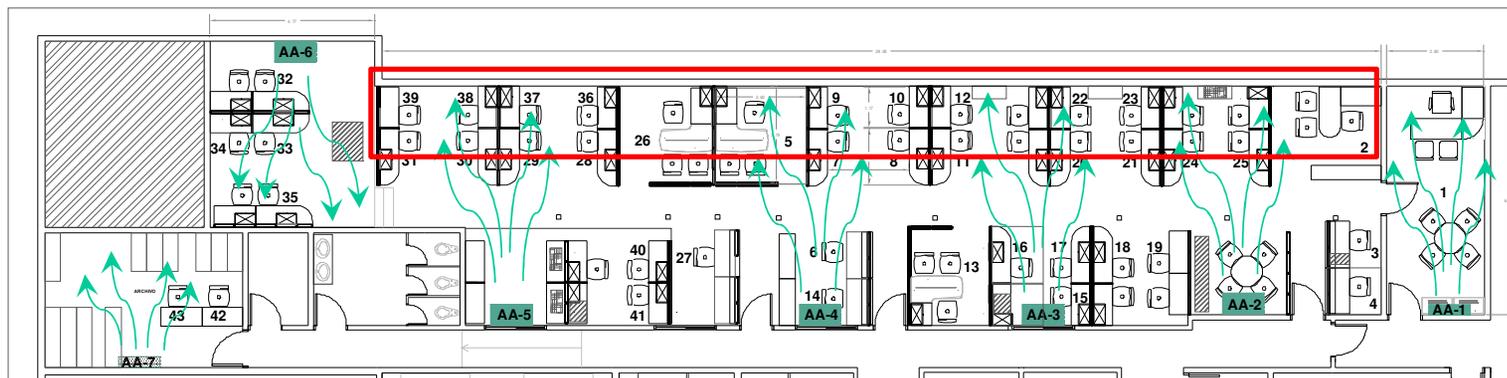


Figura 18. Planta, Distribución de los equipos de aire acondicionado y esquema de circulación del aire.

Fuente: Diseño Propio

Identificación de equipos de aire acondicionado

AA-1	Aire Acondicionado 12btu	AA-5	Aire Acondicionado 36btu
AA-2	Aire Acondicionado 36btu	AA-6	Aire Acondicionado 36btu
AA-3	Aire Acondicionado 36btu	AA-7	Aire Acondicionado 24btu
AA-4	Aire Acondicionado 36btu		

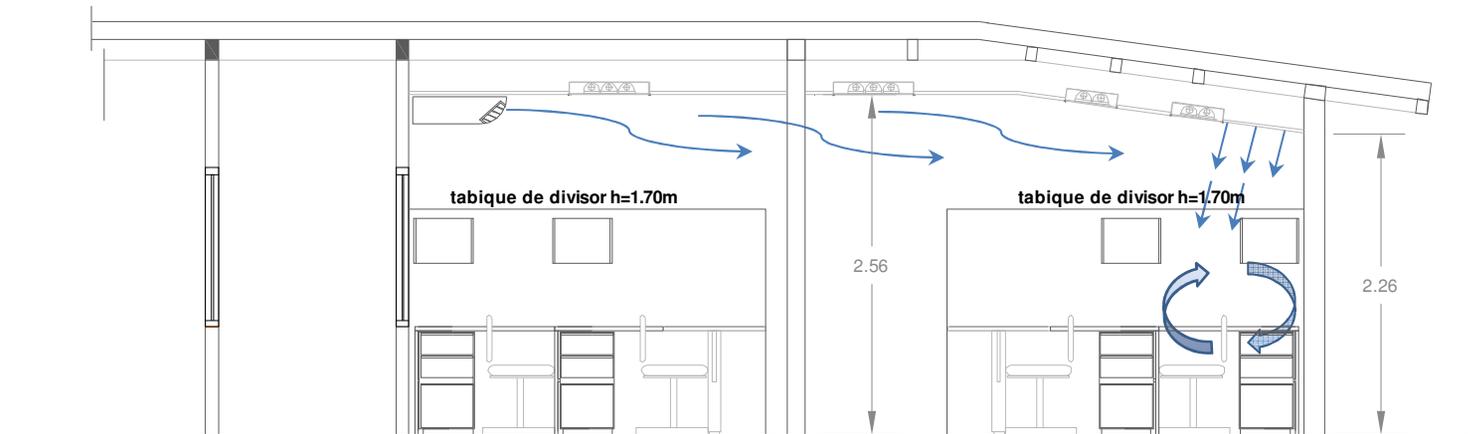


Figura 19. Vista, Esquema de la circulación de aire. Fuente: Diseño Propio

- *Iluminación*

Los resultados demuestran que los puestos de trabajo poseen una iluminación aceptable. Sin embargo, dentro de la gerencia sólo un 27% de los puestos tienen exigencias mínimas requeridas. Esta situación es originada por la inclinación del techo de la Gerencia, la parte inclinada hace reflexión de la luz, además, el tipo de mobiliario con flipper obstaculiza la iluminación en esta área. En la Figura 20 se presenta la distribución de la iluminación y la Figura 21 presenta el esquema sintetizado de la incidencia de la iluminación. El diseño de la iluminación no ha sido planificado en función a la distribución del mobiliario.



Figura 20. Planta, distribución de la iluminaria. Fuente: Diseño Propio

Identificación del tipo de la Iluminación

I-1	Tipo Fluorescente 4 x 32
I-2	Tipo Fluorescente 2 x 32

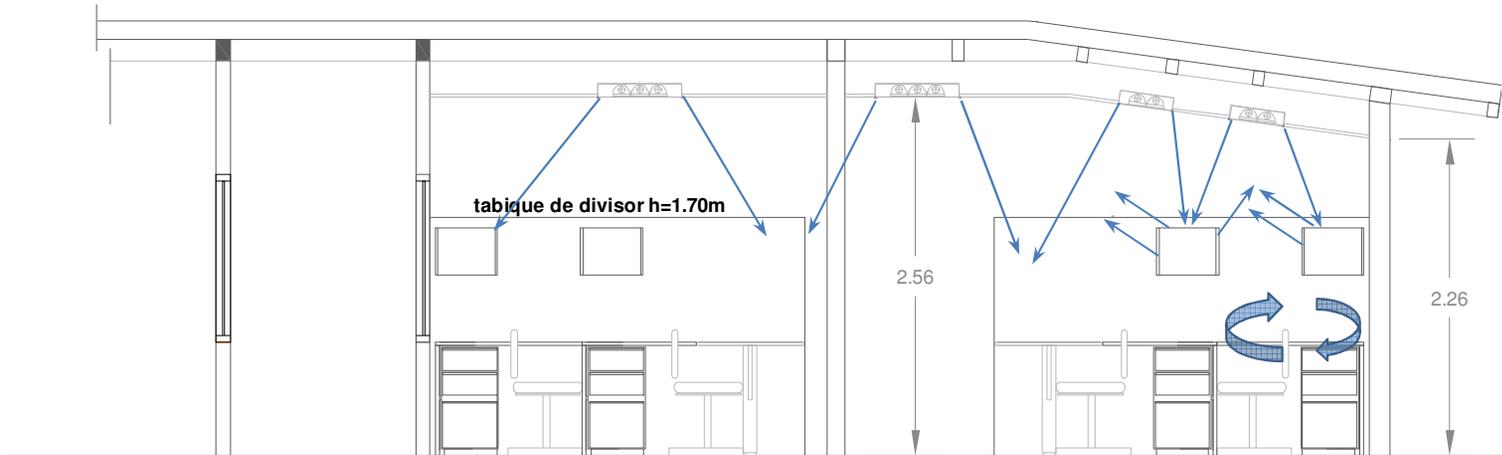


Figura 21. Vista, Esquema del ángulo reflexión de la iluminación. Fuente: Diseño Propio

3. Matriz de expectativas de los empleados que laboran en la Gerencia de Proyectos

Análisis de mapa mental

Como resultado de las reuniones con los delegados de cada coordinación, se obtuvieron algunos datos relacionados con las expectativas de los empleados de la Gerencia de Proyectos en cuanto a lo que consideran sería las condiciones adecuadas que debería tener la estructura física interna de la gerencia objeto de estudio. A continuación se presentan los datos obtenidos de dichas reuniones a través de un mapa mental:



Figura 22. Mapa Mental de las expectativas de los involucrados. Fuente: Diseño Propio

A partir del mapa mental efectuado basado en la información obtenida en las reuniones, se ha elaborado una matriz de las expectativas la cual se presenta a continuación.

Tabla 12. *Matriz de expectativas*

Delegados de los involucrados	Rediseño/mejorar	Cambio	Eventos
Gerente	<ul style="list-style-type: none"> -Distribución de puestos de trabajo acorde de la organigrama. -Remodelar dentro de tiempo y costo 	<ul style="list-style-type: none"> -Equipos y mueble protegidos y asegurados en la reubicación -Protección la condición ambiental en la remodelación 	<ul style="list-style-type: none"> -Optimización de costos
Coordinador de Diseño y Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar la calidad de la iluminación en algunos puestos de trabajo -Disminuir el ruido de la instalación - Imagen de innovación 	<ul style="list-style-type: none"> -Protección la condición ambiental en la remodelación. -No afecta el horaria de los trabajadores 	<ul style="list-style-type: none"> -Promover la convivencia. -Promover trabajo en equipo en diferente departamento
Coordinador de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar la calidad de temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> -Gente localizable en todo momento 	<ul style="list-style-type: none"> -Que todo participa la planeación

	-Dispone espacio para hacer reunión en momento de remodelación	- No afecta el rendimiento de los trabajadores	
Coordinador de Ejecución y Control	-Proyecto dentro de presupuesto -Espacios funcionales que integran y apoyan la comunicación -Disminuir el ruido de la instalación	-Disponer espacio para la reubicación y la archivo -No afecta el trabajo cotidiano de la Fundación	-Integración de empleados

Fuente: Diseño Propio

CAPITULO VI. PLAN DE REDISEÑO DE LA ESTRUCTURA FÍSICA INTERNA

Tal como se menciona el capítulo anterior, una vez obtenidos los resultados en la fase de diagnóstico de la Estructura Física Interna y las expectativas de los involucrados, se lleva a cabo la elaboración del plan con base a los fundamentos del PMBOK. El paso inicial consiste en la elaboración del Project Charter y del informe preliminar con la definición del alcance del proyecto (Palacios, 2002). Una vez determinado el alcance preliminar del proyecto, se planifican los pasos para llegar el objetivo establecido.

1 Inicio del plan de proyecto

1.1 Project Charter

Justificación:

La estructura física interna de la gerencia esta siendo afectada por el incremento del personal, por lo tanto, la misma no cumple con los niveles recomendados, lo cual se refleja en el nivel rendimiento actual de los trabajadores.

Objetivo de Proyecto

Objetivo Estratégico:

Por tratarse de áreas internas, se tomará en cuenta la participación de los trabajadores.

Objetivo Físico:

Mejorar los elementos que constituyen la Estructura Física Interna de la Gerencia de Proyectos, que actualmente no cumplan con el nivel recomendado.

Objetivo de Financiamiento:

El proyecto de rediseño se ejecutara con recursos propios de la Fundación. Así mismo, esta figura no impone límites en cuanto al desembolso a lo largo del desarrollo del proyecto, ya que los pagos se efectuarán según obra ejecutada.

Objetivo de Costo:

El presupuesto estimado para el arranque de las obras ya esta pre-establecido, por lo cual se espera que se mantenga entre rangos considerables sin exceder de un limite que afecte la ejecución del proyecto.

Objetivo de Calidad:

Es fundamental que las mejoras y la remodelación cumpla con los parámetros establecidos en las normativas venezolanas vigentes de la construcción así como también con los requerimientos exigidos por la Fundación, los cuales están referidos a: cumplimiento con lo solicitado en el diagnostico realizado, las expectativas de los involucrados, confort, durabilidad de los materiales, entre otros.

Objetivo de Seguridad, Higiene y Ambiente:

La seguridad, higiene y ambiente serán aspectos que deberán ser considerados por las contratistas para evitar cualquier tipo de inconvenientes y asegurar que se cumplan con las normativas existentes.

Objetivos de Gerencia de Proyectos

Asegurar y controlar que el proyecto cumpla con los requerimientos pautados desde el inicio del proyecto, manteniendo una dirección alineada con el objetivo estratégico de la Fundación, en caso de cualquier desviación o inconveniente que se presente durante la ejecución. Tomar decisiones que puedan mantener y corregir la dirección del proyecto conforme a lo establecido.

Requerimientos esenciales del Proyecto

El plan de rediseño de la estructura interna de la Fundación abarca 320 m², en los cuales se distribuye la Gerencia de Proyectos. La obra debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Reorganizar la distribución de los puestos de trabajo existentes, con la finalidad de mejorar la comunicación de la gerencia.
- Ampliar y acondicionar los espacios de trabajo
- Planificar el diseño ambiental de la oficina creando un ambiente de confort:
 - acondicionar las instalaciones mecánicas.
 - acondicionar las instalaciones eléctricas.

-
-
- acondicionar los espacios con el propósito de reducir el ruido.
 - Proporcionar mobiliarios que permitan agilizar la realización de tareas

Filosofía de Diseño:

Normativas

El desarrollo de las actividades descritas en este documento, se regirá por los Criterios de Diseño establecidos en las siguientes normas:

COVENIN

- . Comisión Venezolana de Normas Industriales.
- . 1565 – 85 Ruido Ocupacional
- . 2254 – 85 Calor y Frio. Límites máximos permisibles.
- . 2250 – 85 Ventilación de los lugares de trabajo.
- . 2249 – 85 Iluminación en tarea y áreas de trabajo.
- .2270 – 88 Comité de Higiene y Seguridad Industrial. Integración y Funcionamiento.
- .2273 – 85 Principios ergonomía de la concepción de los sistema de trabajo

Criterios de diseño arquitectónico

Además de cumplir con las normativas, es importante incluir y adoptar criterios o tendencias que contribuyan a mejorar el ambiente físico.

Restricciones del Proyecto

- *Restricción de Costos*

Aún cuando el Proyecto es financiando con recursos propios de la Fundación, existe un monto preestablecido para el proyecto, por lo cual no debe pasar el monto estimado.

- *Restricción de Tiempo*

El tiempo es un factor fundamental para el alcance de los objetivos, ya que el no cumplimiento del tiempo estimado para la ejecución podría generar la paralización y hasta la no culminación del proyecto, debido a posibles variaciones de los costos a través del tiempo. Además, la ejecución se realizará dentro del área de trabajo, lo cual podría generar retrasos en las labores cotidianas de los trabajadores.

- *Restricción en el horario laboral.*

Por tratarse un proyecto a ser desarrollado dentro del área de trabajo, la obra debe realizarse después de finalizar la jornada laboral del personal de La Gerencia de Proyectos. Debido a la localización de la Fundación dentro del Fuerte Tiuna, por razones de seguridad, existen restricciones particulares muy fuertes en cuanto al acceso del personal al área de trabajo en la obra, por lo que el cronograma debe ajustarse y programarse según estas limitantes.

- *Restricción de Planificación*

Debido a que en el momento de la ejecución de la obra, el personal de la Gerencia estará laborando en las instalaciones es necesaria planificar la reubicación y traslado de los trabajadores, a fin de evitar incomodidades a dichos trabajadores, y de ese modo garantizar que estos puedan realizar sus labores de manera simultanea e ininterrumpida.

- *Restricciones de calidad*

El Proyecto debe ser aprobado, en primer lugar, por el cliente. En este caso, el cliente es el representante de la gerencia, es decir, el Gerente. Posteriormente se pasa a la etapa de licitación, lo cual requiere cumplir con todos los requerimientos exigidos por el cliente, especificados en el alcance.

- *Restricciones Licitatorias*

Debido a la naturaleza del cliente, es requisito fundamental que las empresas que deseen participar en el proceso licitatorio sean previamente identificadas ante el componente, y aprobadas por el mismo.

- *Restricciones de Diseño*

El diseño debe cumplir con los requerimientos solicitados por el Cliente o los usuarios, creando un ambiente de confort. Además, el área de proyecto es solamente la Gerencia de Proyecto.

Supuestos del Proyecto

- Se dispondrá de los recursos en el momento oportuno.
- Serán garantizadas las condiciones necesarias para que el personal labore, y mantenga un rendimiento óptimo.
- Las empresas contratistas cumplirán con los tiempos estimados y pautados en el cronograma.
- Las empresas contratistas tendrán la experticia y el nivel necesario para la correcta ejecución de la obra.
- Se asume que existirá abastecimiento en el mercado de los materiales requeridos para el proyecto.
- No ocurrirán eventos repentinos que impidan el acceso al Fuerte Tiuna y causen graves retrasos en la ejecución de la obra.
- La información necesaria para el desarrollo del proyecto será suministrada por el cliente en el momento oportuno. Así como los tiempos de revisión, no serán superiores a 2 semanas.
- Por tratarse de una remodelación, existe la posibilidad de que deban ejecutarse obras de imprevistas no contempladas en el proyecto original.

1.2 Informe preliminar del proyecto con el Alcance del proyecto

El área de la Gerencia de Proyecto consta de 320m². Según el diagnóstico previamente realizado, el presente proyecto debe cumplir lo siguiente:

-
-
- Reacondicionar la estructura física interna de la organización.
 - Cumplir con los requerimientos del cliente, así como aprovechar al máximo el espacio y crear un ambiente de calidad para el personal que trabaja en la Gerencia.

Fases del proyecto de rediseño

- .- Fase de anteproyecto.
- .- Fase de Proyecto
- .- Fase de licitación y contratación
- .- Fase de la remodelación de la mejorar

Cada fase será revisada por los responsables directos del trabajo y los supervisores. Los encargados de cada unidad deben reportar con informes mensuales y bajo los esquemas de controles que se definen en este documento.

- La ejecución de la obra no deberá interferir con las labores del personal de la Fundación.
- Es importante destacar que este proyecto tiene un presupuesto asignado, por lo que no se deberá exceder del presupuesto estimado.
- El tiempo ejecución de proyecto no debe exceder de la fecha estimada.
 - Fase de anteproyecto: 1 mes.
 - Fase de proyecto: 3meses.

-
-
- Fase de ejecución: 6 meses.

Alcance del proyecto

El alcance de proyecto incluye reacondicionar las instalaciones mecánicas, eléctricas, control y prevención de ruido producido dentro de la oficina, diseño de la planta y el diseño de los mobiliarios, según los requerimientos exigidos y en conformidad con los parámetros de calidad previamente establecidos por el cliente.

Objetivos específicos del Proyecto

- Diseño de las instalaciones eléctricas: mejorar la calidad de la iluminación en los puestos de trabajo.
- Diseño de la instalación mecánica: mejorar la distribución del aire acondicionado.
- Estudio acústico: diseñar los espacios con la finalidad de prever la contaminación de ruido.
- Diseño de la distribución de la planta:
 - estudiar la distribución de los puestos de trabajo en función al nivel de la comunicación.
- Diseño de la estación de trabajo:
 - Disminuir el ruido en los puestos de trabajo y garantizar privacidad para sus ocupantes.
 - Mejorar la distribución del mobiliario, agilizando el proceso de la elaboración de la tarea.
 - Proporcionar mayor espacio para cada puesto de trabajo.

Estrategias del Proyecto

El plan de rediseño propuesto se considerará como un plan piloto, el cual funcionará como un patrón para otras remodelaciones en otras gerencias de la Fundación. Por lo tanto, el rediseño de la estructura física interna de la Gerencia de Proyectos no solamente debe cumplir la exigencia del cliente sino que además debe contribuir con la imagen futura de La Fundación.

Objetivos de Calidad y Criterios de Diseño

La política de calidad del proyecto, consiste en entender y dar conformidad a los requerimientos del cliente y de la organización, definidos en el contrato y sus anexos, mediante la aprobación de los productos y servicios acordados en el mismo. Este documento define los lineamientos y requerimientos en forma temprana completa y clara.

Además de cubrir las demandas de los usuarios, el proyecto debe cumplir con los estatutos establecidos en las normativas anteriormente expuestas y con las demandas del el cliente, las cuales se mencionan a continuación:

- El diseño de la remodelación deben ser un plan piloto, acorde a la imagen de la Fundación, para un posible uso de las otras Gerencias.
- Por tratarse de una Fundación que se encarga de la construcción de obras civiles, es indispensable que los materiales que se empleen en la construcción sean de primera

calidad.

- A pesar de que los espacios a desarrollarse serán de dimensiones mínimas, estos deberán garantizar confort a los usuarios. Paralelamente los espacios deberán ser diseñados bajo los conceptos de creatividad y flexibilidad, a objeto de garantizar el flujo de comunicación de ideas entre los trabajadores.

Especificaciones del proyecto

Para la elaboración de proyecto de remodelación se asumieron los siguientes criterios de diseño y de selección de acabados para la obra tomando como base a las peticiones hechas por el cliente:

- Acondicionamiento del ambiente de trabajo con la finalidad de poder disminuir el ruido.
- Diseño y acondicionamiento de los mobiliarios ajustados a la necesidad de los usuarios.
- El diseño de la iluminación de los puestos de trabajo deberá enfocarse en mejorar las condiciones de aquellos lugares que presentan mayores deficiencias y en cumplir las exigencias solicitadas en las normas.
- Redistribución de los puestos de trabajo con la finalidad de agilizar la comunicación y del movimiento interno del departamento.
- Mejorar la distribución del aire a fin de mejorar la circulación y la ventilación.
- Los materiales seleccionados deberán ir acorde con la

imagen de la Fundación.

Planificación y control de cambio del alcance

Cambios de Alcance

Cualquier modificación, corrección, sumatoria o eliminación solicitada por el cliente, ya sea en las bases del diseño, requerimientos del proyecto, especificaciones, y otros más, no contempladas el alcance original, y aprobados en consenso, genera cambios de alcance y/o programación del proyecto.

Control y Procedimientos de los Cambios de Alcance

Identificación de los cambios de diseño, desarrollo y mantenimiento de registros. Los cambios se revisan, verifican y validan, según sea el caso, y se aprueban siempre que sean factibles antes de su implementación y emisión.

Durante la revisión de los cambios requeridos, se incluye la evaluación de los efectos y consecuencias de la aplicación de los mismos en las partes constitutivas y en el servicio prestado ya entregado, así como su repercusión en los estimados de costos, tiempos, y otros más.

Los cambios y modificaciones del diseño, incluyendo las variaciones del fabricante (sustitución de alternativas) y los cambios en campo son identificados y documentados, están sujetos a los mismos controles de revisión y aprobación que son aplicados a los diseños originales antes de su implantación.

Los productos de ingeniería no conformes son revisados y retrabajados hasta lograr los requisitos especificados.

2. Desarrollo el plan del proyecto

2.1 Planificación del Tiempo

Este procedimiento establece los pasos a seguir para elaborar la planificación de proyectos de diseño, contratación y remodelación, cualquier sea su alcance de ejecución, permitiendo de esta manera el establecimiento de responsabilidades, alcances e interrelaciones necesarias para la elaboración y control del mismo.

Planificación de Actividades

Planificador: Persona encargada de realizar la planificación de un proyecto cualquier sea su nivel de detalle o alcance del mismo.

Estructura Desagregada de Trabajo (WBS): Es el desglose del proyecto en unidades y estas a su vez en las actividades específicas que las constituye en base a lo cual se planificará y controlará el proyecto.

Plan General de Fecha Claves: Es el primer paso de la planificación del proyecto, y en el se fijarán las fechas críticas para la ejecución del mismo.

Procedimiento de la Planificación de Actividades

Gerente de Proyecto	-Definir el alcance del proyecto y la estrategia de ejecución
El planificador	-Recopila y analiza esta información. Consulta los datos de experiencia de proyectos similares para utilizarlos como referencia
	-Divide en forma general cada fase del proyecto, preparando un listado de cada actividad para cada unas de las mismas
	-Estima los tiempo de ejecución de cada actividad.
	-Ordenar las actividades en una secuencia cronológica tomando en cuenta los requisitos de precedencia de las misma
	-Analiza la información procesada y ajusta la misma hasta obtener un resultado adecuado a las características del proyecto.
	-Elabora un gráfico donde se resalta los hitos más importantes del proyecto y envía al gerente del proyecto para sus comentarios.

Este procedimiento se realizará por cada fase de trabajo, anteproyecto, proyecto, fase de licitación, y de remodelación.

2.2 Planificación de Costos

Este procedimiento establece los pasos a seguir para realizar la gerencia y el control de costos de las actividades del proyecto, según sea su alcance, con la finalidad de normar la forma de programar, revisar y actualizar los costos, el presupuesto y los ingresos del proyecto, de manera de facilitar el proceso de control de costos y eliminar el retrabajo por falta de lineamientos.

Elaboración de la Estructura de Costos del Proyecto.

Coordinador A	-Control de la asignación y planificación del uso de recursos
Analista de Proyecto	-.Elaboración del presupuesto base, acorde al proyecto.
Analista de Costo	-.Revisión el precios unitarios del presupuesto base.
	-.Envía las informaciones mencionadas al analista de costo en este caso Supervisor Senior.
Supervisor Senior	-.Asocia el presupuesto con cada una de las actividades a realizar, basándose en la estructura analítica del proyecto.
	-.Suministra a la gerencia de administración los elementos de control establecidos con el fin de proceder a la apertura para organizar la data contabilidad en este caso la valuación.

2.3 Planificación y Control de Calidad

Todos los procesos y actividades que integran el proyecto, desde su inicio hasta su culminación, se llevan a cabo en condiciones controladas. En virtud de esto, se desarrolla una planificación general del Proyecto y una planificación detallada de las distintas fases del Proyecto y se lleva un seguimiento continuo de la planificación a través de las actividades de control de avance. La planificación y el control de los procesos constituyen las herramientas más útiles para monitorear y evaluar la gestión del Proyecto. El control abarca revisión de procesos, productos, y en el caso de la construcción figura la inspección y supervisión de la ejecución de la obra, como punto fundamental.

En los aspectos a controlar se incluyen, entre otros:

- Empleo de equipos y/o herramientas seleccionadas para la ejecución de los procesos identificados.
- Cumplimiento de normas, códigos de referencia y procedimientos documentados.
- Seguimiento y verificación de los parámetros establecidos en el proceso y en el alcance, de las características del producto.
- Criterios para la ejecución del trabajo, establecidos en forma clara y práctica, mediante normas escritas, muestras representativas o ilustraciones.

En los procesos de trabajo se establecen puntos claves para verificar y revisar si los productos o los servicios completados cumplen con los requisitos especificados.

Las herramientas típicas utilizadas para el control de los procesos son la programación y control de avance, revisión/verificación/aprobación de diseño, revisiones a los documentos y planos, manejo electrónico de documentos, Revisiones/Auditorias Técnica, auditorias e inspecciones de calidad según sean requeridas, gestión de los cambios, permisología, reuniones de coordinación, documentación final electrónica, revisión y aprobación del Cliente, y otros.

Estas verificaciones y revisiones son llevadas a cabo por personal del Proyecto o son conducidas con la asistencia de personal externo al Proyecto.

2.4 Planificación del Recurso Humano

Participantes (STAKEHOLDERS)

Patrocinador:

- La Fundación

Cliente:

- La Fundación.

Gerente de Proyectos:

- Coordinador A en representación del la Fundación, ente gubernamental que canaliza los recursos y responsable inmediato de la ejecución del proyecto.

Miembro del equipo de proyectos:

- Gerente de Diseño o Proyectista encargado: Analista de proyecto A
- Líder de Instalaciones Eléctricas: Analista de proyecto B
- Líder de instalaciones Mecánicas: Analista de proyecto C
- Líder de estudio acústico: Analista de proyecto D
- Computista: Analista de costos A
- Dibujante: cada líder se encargará de dibujar su respectiva instalación.
- Departamento de costos: Analista de costos B
- Coordinadora de Licitaciones: Coordinador D
- Contratista seleccionada para la construcción de la Obra.
- Gerente de obras: Coordinador B
- Supervisor de construcción: Supervisor Senior A
- Inspector: Supervisor Junior A
- Planificación y Control: Asistente de planificación A
- Gerente Administrativo y Costo: Asistente Administrativo A
- Planificador de actividad: Analista de proyecto E

Alta Gerencia:

- Junta Directiva de la Fundación.

Contratistas:

- Empresa designada según proceso licitatorio para la construcción de la obra

Responsabilidad y Nivel de Decisiones

En esta sección se presenta la descripción de las principales funciones y responsabilidades del personal clave identificado en el “Organigrama de la organización”.

- Cliente

En este caso por ser un proyecto dentro de la misma organización, el cliente es el usuario definitivo, a quien esta destinado el proyecto. No es el patrocinador del mismo. Dicta las pautas de los requerimientos que se solicitan, así como también define los estándares de calidad esperados en el producto. Aprueba o desaprueba el proyecto.

- Gerente de Proyecto

El Gerente de Proyecto tiene la responsabilidad y autoridad plena sobre la ejecución del Proyecto a lo largo de su ejecución y será el engranaje de todas las comunicaciones entre la empresa a la cual representa y el cliente.

Sus deberes y responsabilidades principales serán las siguientes:

- Asumir el liderazgo del equipo.
- Reportar al cliente todos los asuntos relacionados con el Proyecto.
- Emitir y supervisar la implementación así como establecer las normas de los procedimientos del Proyecto, asistido por los gerentes, supervisores y líderes del Proyecto.
- Definir e implementar los procedimientos de coordinación entre el cliente y el equipo gerencial del Proyecto.

-
-
- Velar por que la ejecución del Proyecto sea realizada con la calidad y seguridad requerida y en el plazo de tiempo previsto, dentro del presupuesto.
 - Asegurar que se mantenga en todo momento un alto nivel de coordinación y entendimiento entre el cliente y el equipo gerencial del Proyecto.
 - Asegurar que el flujo de información entre los diversos miembros de la organización del Proyecto sea rápido y continuo.
 - Asegurar el rápido flujo de la información y la emisión oportuna de los documentos e informes de control del Proyecto para el cliente.
 - Mantener la motivación y el incentivo entre los miembros del equipo a fin de obtener mejores resultados.

-. Gerente de Diseño o Proyectista encargado

El Gerente de Diseño tendrá la responsabilidad de coordinar las siguientes actividades:

- Diseño arquitectónico de la obra, según los requerimientos establecidos por el usuario (en este caso los líderes de cada coordinación) y el diagnóstico realizado previamente.
- Velar por el cumplimiento del desarrollo de la Ingeniería de Detalle correspondiente a todas las disciplinas de ingeniería: Procesos, diseño, Mecánica Electricidad y Estudio Acústico.
- Dirigir a los Líderes de áreas de cada disciplina y con su asistencia, emitir las especificaciones de las obras.

-
-
- Asegurar que tanto los controles como las verificaciones de ingeniería y diseño de las obras y sus modificaciones sean efectuados apropiadamente.
 - Resolver o aclarar los problemas interdisciplinarios de ingeniería que puedan presentarse a lo largo del Proyecto.
 - Coordinar los trabajos entre las diferentes disciplinas, realizando reuniones de coordinación interna.
 - Garantizar que todos los documentos y planos producidos en el curso del Proyecto sean consistentes y cumplan con las fechas programadas, dentro de las especificaciones de calidad establecidas para el Proyecto.
 - Coordinar la cooperación entre los grupos de trabajo para la elaboración, mantenimiento y actualización de documentos y listas de planos.
 - Preparar conjuntamente con los analistas de costo, el material base para el proceso licitatorio.

-. Líderes de Disciplinas de Ingeniería

Los Líderes de Disciplinas de Ingeniería tienen a su cargo la coordinación y supervisión de las diferentes actividades de diseño, que deberán ser ejecutadas bajo las normas y procedimientos de aseguramiento y control de calidad del Proyecto.

En forma general, las responsabilidades de los Líderes de Disciplinas de Ingeniería son:

- Coordinar la revisión de la Ingeniería Básica.
- Coordinar y revisar el desarrollo de la Ingeniería de Detalle de las instalaciones requeridas.

-
-
- Coordinar y revisar la elaboración de todos los documentos: planos, especificaciones, hojas de datos, manuales de operación y mantenimiento.
 - Asignación de responsabilidades, obligaciones y objetivos al personal a su cargo, buscando dentro de los requisitos del Proyecto alcanzar el nivel técnico adecuado.
 - Recibir y proveer a los grupos de las otras áreas de especialidad la información necesaria para la ejecución de su trabajo.
 - Mantener un nivel elevado de calidad en el trabajo realizado por su grupo, conduciendo las revisiones que sean necesarias en todo el material a ser producido.
 - Cumplir con las fechas programadas para la conclusión de las diferentes fases del trabajo.

-. Dibujante

El dibujante o los dibujantes se encargaran de transferir la información detallada por los líderes de cada una de las disciplinas, en planos digitalizados, utilizando como herramienta principal, programas de Autocad, diagramación, y etc.

-. Computista

Prepara, a partir de los entregables de cada una de las disciplinas (arquitectura, eléctrica, estructura, sanitarias, mecánicas,...) y calculados según los planos terminados del proyecto, las partidas de obras, con su respectivas cantidades. Con apoyo permanente de cada uno de los líderes.

- *Departamento de Costos:*

Los analistas de costos tienen como responsabilidad asignar, aprobar o desaprobado los montos destinados a cada partida de obra. Participan en la elaboración del presupuesto de obra y en el momento de la ejecución, según obras extras previamente aprobadas por la supervisión.

- *Coordinador de Licitaciones:*

En general, el coordinador de licitaciones, se encargará de preparar, a partir del material base entregada por Gerente de Diseño, todo lo relacionado con los pliegos licitatorios, y el proceso de selección, invitación de los participantes, notificación al componente militar, análisis de las ofertas.

- *Contratista Seleccionada:*

La contratista seleccionada en el proceso licitatorio, se encargará de la ejecución total de la obra hasta su culminación, respetando las pautas dispuestas tanto en el contrato como en la documentación recaudada del proyecto.

Además, la contratista:

- Deberá contar con su respectivo equipo, integrado por personal altamente calificado que contribuya a la ejecución de la obra a cabalidad, y según las normativas anteriormente mencionadas.
- Deberá seguir y respetar el cronograma de obra presentado por la Gerencia de planificación

-
-
- Deberá presentar conjuntamente con el inspector encargado de la obra, las mediciones pertinentes a los avances de obra, ante la gerencia de obra, a fin de tramitar los desembolsos.

- *Gerente de Obra*

La Gerencia de Construcción de este Proyecto contempla las siguientes actividades:

- Informar al Gerente de Proyecto y el cliente sobre todos los aspectos concernientes a la construcción.
- La inspección de las obras civiles, mecánicas, eléctricas y de instrumentación y control, de modo de garantizar: la ejecución de las mismas de acuerdo con los planos y especificaciones del Proyecto.
- El aseguramiento y control de calidad de las obras mediante la supervisión e implantación de los Planes de Calidad.
- Realizar el control y seguimiento de la ejecución de las actividades establecidas en el cronograma de ejecución, a fin de garantizar su ejecución dentro de los plazos preestablecidos y con la mayor seguridad.
- La preparación y emisión final del paquete de planos “como construido”.
- Llevar a cabo revisiones sistemáticas y regulares de aseguramiento de calidad durante las diversas fases de ejecución del Proyecto.

- *Supervisor Encargado*

El Supervisor será responsable de la interpretación en sitio de los documentos de diseño, siempre que sea necesario, y de asegurar que las instalaciones sean construidas en estricto cumplimiento de los planos y especificaciones.

En particular, las responsabilidades de la Ingeniería de Campo son las siguientes:

- La recepción, control, despacho y archivo general de todos los documentos técnicos.
- El diseño de campo, o modificaciones, de acuerdo con la delegación dada por el Gerente de Proyecto, el Gerente de Construcción y el Superintendente de Construcción.

- *Gerente de Planificación y Control*

El Gerente de Planificación Control del Proyecto, planifica y programa, y elabora informes sobre costos y avances a dedicación exclusiva del Proyecto.

Sus deberes y responsabilidades incluirán:

- Definir y controlar el programa de trabajo del Proyecto, datos de costos y avances ejecutados en diseño, Compras y construcción.
- Definir los formatos, tipos y tiempos de los planes y programas requeridos para el desarrollo, implementación, control y actualización del estado de los trabajos.
- Definir la información requerida por los grupos de ingeniería, y construcción para evaluar los trabajos ejecutados a la fecha;

obtener y evaluar los informes de avance de los trabajos en ejecución, así como las proyecciones remitidas por cada unidad.

- Comparar el avance real y las proyecciones de los trabajos con los cronogramas y presupuestos, y poner en marcha las acciones correctivas para controlar y minimizar los excesos en costos y las desviaciones de los planes.
- Evaluar las tendencias de manera continua, presentando las evaluaciones actuales en un informe mensual.
- Preparar resúmenes periódicos y evaluaciones finales de los datos, de acuerdo a las informaciones suministradas por las distintas partes involucradas en el Proyecto; estos informes incluyen: avance global mensual, progreso de ingeniería y Procura, estado de equipos y materiales, avance de la construcción

- Gerente Administrador de Proyecto

Entre las responsabilidades de administración se incluyen los siguientes:

- Cumplimiento de condiciones contractuales del contrato.
- Seguimiento de: cuentas por pagar, preparación y emisión de facturas al cliente, programación y control de los pagos (obligaciones legales, proveedores y otros) y la elaboración de la distribución de gastos.
- En Contabilidad registra los movimientos contables del Proyecto y produce los estados financieros. Revisa los registros de facturación, cobranzas, ingresos y costos estimados.
- Vigila que se realicen las declaraciones de impuestos, siguiendo lineamientos establecidos de acuerdo a leyes que rigen. Emite

información solicitada por entes gubernamentales y auditores externos.

- Planificador de actividad

Planificación de un proyecto cualquier sea su nivel de detalle o alcance del mismo, reúne toda la informa de cada especialidad y se analiza la información, donde se encarga de planificar todas las actividades que se requieres para culminar el proyecto por medio de un WBS.

Recursos Humanos disponibles dentro de la Gerencia

El Recurso Humano se encuentra integrado principalmente por Ingenieros, Arquitectos y personal técnico, donde aproximadamente el 65% del personal es joven con edades no superiores a los 35 años.

El equipo de trabajo de la institución esta constituido por unas 300 personas (90 de ellos fungen como personal interno, y el resto como asesores, inspectores, contratistas y proyectistas externos).

Recursos Tecnológicos disponibles dentro de la Gerencia

El recurso tecnológico implementado de la fundación incluye equipos computarizados e implica el manejo de software especializados para el diseño, construcción y control de proyectos tales como Lulo Software, IP3, Autocad, Project, y otros mas.

Los entes ejecutores de las obras son seleccionados a través de los procesos licitatorios según aplica. Por ende, los equipos y herramientas corren por parte del contratista.

2.5 Planificación del Sistema de Comunicación

El plan de Gerencia de información tiene que ver con todo lo relacionado con las comunicaciones y documentos generados durante el Proyecto.

Objetivos

- Manejar información de manera clara, oportuna y eficiente en el momento requerido.
- Definir el flujo de la información dentro del equipo del Proyecto.
- Comunicar y transmitir adecuadamente las decisiones tomadas durante la realización del proyecto.
- Exhortar al uso de formatos Estándar dentro del equipo del proyecto, para facilitar el flujo de información en el Proyecto.

Sistema de Comunicación

El sistema de comunicación será el modo en como se vera reflejada la información, así como la manera en que se transmitirá la misma. Como parte del sistema de comunicación que se propone para el Proyecto se toma como base lo siguiente:

Comunicación Escrita

- Memorando
- Minuta
- Reportes
- Correo Electrónico

Comunicación Verbal

- Reuniones

Formato de Comunicación Formales

Es responsabilidad del Gerente de Proyecto establecer los formatos que serán usados para: memorando, Minutas de Reuniones, Reportes de Avances. Estos formatos deberán ser definidos al inicio del proyecto.

Archivo de Documentación

Todas las comunicaciones generadas serán numeradas y archivadas hasta la finalización de la garantía del proyecto. El sistema de numeración de las comunicaciones será definido por el gerente del Proyecto al inicio del mismo. El gerente de Proyectos es el responsable por la custodia de todas las comunicaciones generadas durante del proyecto.

Actualización del Plan de Ejecución del Proyecto

De ser requerido el Plan de Ejecución del Proyecto, el mismo será actualizado bajo los lineamientos del Gerente del Proyecto y con la aprobación del Cliente.

2.6 Planificación y Control del Riesgo

Plan de Manejo de Riesgos.

El plan de manejo de riesgos se refiere a los procesos relacionados con la planificación de la gestión de los riesgos,

identificación y el análisis de los riesgos, las respuestas a estos y el seguimiento y control de los mismos; la mayoría de estos procesos se actualizan durante la ejecución del proyecto. Los objetivos del manejo de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos adversos al proyecto.

El riesgo del proyecto tiene su origen en la incertidumbre que esta presente en todos los proyectos. Riesgos conocidos son aquellos que han sido identificados y analizados, y es posible planificar dichos riesgos utilizando las herramientas del control de riesgos. Los riesgos desconocidos no pueden gestionarse de forma reactiva, y una respuesta prudente del equipo del proyecto puede ser una contingencia general contra dichos riesgos, así como los riesgos conocidos para los cuales quizás no sea rentable o posible desarrollar respuestas proactivas.

Propuesta del Manejo de Riesgos.

Para el manejo de los riesgos se empleara la identificación de los mismos y se hará del conocimiento de todo el equipo del proyecto. A fin de planificar su prevención y control. Dentro de la comunicación de los riesgos se notificará la metodología a emplear para mitigar o reducir los riesgos, su periodicidad y categoría de los mismos.

Definición de Riesgos

Es el documento por el cual el Cliente es informado por el Supervisor de Disciplina de los riesgos de los trabajos que serán

ejecutados y de las acciones preventivas que se tomarán para evitar cualquier tipo de accidente.

Identificación y Mitigación de Riesgos

Los riesgos identificados del proyecto son:

- Inflación: puede incrementar considerablemente los costos del proyecto.
- Causas naturales como terremotos, lluvia, y sismo. Estos pueden causar el retraso de la obra, la modificación del diseño inicial planificado para adaptarla a la nueva necesidad surgida por el evento natural.
- Falta de Control de Calidad de los materiales y procedimientos no ejecutados adecuadamente, trae como consecuencia que se tenga que repetir procedimientos o empleo de otros materiales, así como el reemplazo de los mismos; esto traería como consecuencia un incremento en los costos y tiempo de ejecución del proyecto.
- Posible evento imprevisto realizado dentro del Fuerte Tiuna, causando dificultad de acceso, creando retraso en la obra.
- Posibles vicios ocultos que generen aumentos de costos y tiempo de ejecución.

Como mitigar los riesgos identificados:

- Inflación: Comprometer la compra y suministro de materiales a los precios establecidos con un plan de pago acorde, de forma tal que se garantice la entrega de los materiales a tiempo y con

los costos ya fijados. Contratar la mano de obra para la ejecución de proyecto a un precio fijo definido.

- Causas naturales: se realiza una investigación de los riesgos de la zona y la documentación existente de los mismos.
- Adicionalmente se debe tomar en consideración la temporada de lluvias.
- Falta de Control de Calidad de los materiales y procedimientos no ejecutados adecuadamente: se implementa un plan de control de calidad de los materiales y de los procedimientos a emplear en el manejo de los mismos.
- La estimación de tiempo debe considerar los periodos festivos, que afectan el acceso al Fuerte Tiuna.
- El presupuesto base dispone una partida (Variación de precios) de un 10% de presupuesto total. Esta partida es utilizada en el caso de presentarse cualquier inconveniente o imprevisto que surja en la obra.

2.7 Planificación del Abastecimiento

El Gerente de Obras, el Supervisor encargado, la Contratista y el Cliente, tienen la responsabilidad de estudiar lo exigido para cada fase del proyecto de rediseño a fin de asegurar que el desarrollo de la remodelación y la procura respondan a las prioridades o exigencias establecidas en el alcance.

CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones

La presente investigación tiene como finalidad mejorar el entorno laboral y así la producción y rendimiento de los empleados. Se propone un plan de rediseño de la estructura física interna de la Fundación en los espacios asignados a la gerencia de proyectos. El plan contempla incluir y adaptar movimientos, tendencias y mecanismos apropiados que proporcionen elementos útiles para realizar cambios en el área de trabajo, creando así espacios laborales confortables, flexibles, movibles y adaptables que permitan a los empleados la optimización del trabajo con una mayor fluidez y espontaneidad de ideas favoreciendo así la creatividad individual, logrando así también mayores beneficios que son esenciales dentro de un mercado tan competitivo como el actual.

Una vez finalizada la investigación se puede concluir lo siguiente:

- En la escala de valoración, 107 puntos es el puntaje mínimo para el cumplimiento de los niveles mínimos sugeridos para analizar cada uno de los factores estudiados. Partiendo de este criterio, se deduce lo siguiente:
 - En cuanto al control de ruidos, los resultados derivados del análisis de los puestos de trabajo arrojaron una puntuación de 144 puntos, lo cual implica que no se garantiza un ambiente que permita a los empleados mantenerse concentrados en sus labores dentro de los espacios asignados a la Gerencia de Proyectos.

-
-
- Las estaciones de trabajo arrojaron 138 puntos, lo cual indica que dichas áreas no cumplen con las condiciones
 - requeridas para los usuarios y, por consiguiente, los trabajadores no realizan sus labores con comodidad.

 - En cuanto a la temperatura, se obtuvo un puntaje de 109, como consecuencia de la instalación de equipos de aire acondicionado dentro del área.

 - Los puestos de trabajo no están dispuestos de manera tal que faciliten la comunicación entre los superiores y el personal directo, sin embargo alcanzaron 81 puntos, entrando en el rango aceptable.

 - Por último, la iluminación alcanzó un puntaje de 76, considerándose la misma como el factor menos desfavorable en la estructura interna de la Gerencia.

Con base a los datos obtenidos producto del análisis de las percepciones de los empleados respecto a la estructura física interna de la gerencia, se concluye que el ruido constituye el factor principal de desconcentración para los trabajadores, seguido por los puestos de trabajo, y la temperatura. A criterio de los empleados, la iluminación es más *eficiente* que la comunicación.

Los factores ruido, puesto de trabajo y temperatura, se ubican en rango *deficiente*, por lo que requieren ser mejorados, mientras que la

iluminación y la ubicación de los puestos de trabajo mostraron rangos aceptables más no óptimos.

En conclusión se puede determinar que la *estructura física interna* de la organización es deficiente en la mayoría de sus aspectos.

En la elaboración del Plan, para poder obtener unos resultados acordes con la realidad y a las exigencias de los usuarios, principalmente se debe realizar un diagnóstico del estado actual, y establecer metas para llegar al estado deseado. El efecto deseado existirá siempre y cuando se conozcan con certeza las expectativas, necesidades e intereses de cada uno de los involucrados (usuarios) y cuando las estrategias implementadas estén alineadas con dichas expectativas, necesidades e intereses.

Para que el plan de rediseño de la estructura física interna de la organización se ejecute con base al tiempo, costo, y calidad establecidos, el mismo debe planificarse bajo ciertos supuestos y restricciones a objeto de evitar posibles desviaciones en la ejecución.

2. Recomendaciones

Una vez diseñado el plan de rediseño se recomienda implementarlo en la organización y establecer mecanismos de monitoreo de la calidad del ambiente y rendimiento de los trabajadores.

Se entiende que el plan de rediseño de la Estructura Física es exclusivo y resulta especialmente útil para la institución objeto de estudio. Dicho plan puede servir de base para el desarrollo de otras áreas de la organización en el futuro.

Para la elaboración de un plan se recomienda tomar como referencia los fundamentos establecidos en el PMBOK. El PMBOK constituye una herramienta útil para la planificación y facilita el control en la ejecución de la obra. Los *Grupos de Procesos* requeridos y los procesos que los componen son guías para aplicar los conocimientos y habilidades apropiados relativos a la gerencia de proyectos durante el proyecto. Además, la aplicación de los procesos de gerencia de proyectos a un proyecto es repetitiva, y muchos de los procesos son reiterados y revisados durante el proyecto. El gerente del proyecto y el equipo del proyecto son responsables de determinar cuales procesos de los *Grupos de Procesos* serán utilizados, quién los usará, y el grado de rigor de ejecución de esos procesos para alcanzar el objetivo deseado del proyecto.

Se recomienda a los gerentes y a los equipos de proyecto que consideren abordar cuidadosamente cada proceso y las entradas y salidas que los componen. Este esfuerzo se conoce como adaptación.

Adicionalmente se recomienda que los gerentes de proyectos se aseguren de que exista un plan de comunicaciones que garantice que lo identificado y establecido en los planes de rediseño sea cumplido. La integración de la gerencia de proyectos exige que cada proyecto y

proceso de productos esté correctamente alineado y conectado con los otros procesos, a fin de facilitar su coordinación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ander Egg, E. (2002). *Introducción a la planificación*. 16ª. Ed., Buenos Aires: Lumen.

Asociación Chilena de Seguridad (2007) [http: www. Achs.cl](http://www.Achs.cl).

Ayala, A. *Desarrollo Regional. Primera aproximación al caso Guanajuato*. Editorial de la Delegación General de la Secretaría de Educación Pública en el estado de Guanajuato. 1982 Glosario de Términos.

Balestrini, M. (2002). *Cómo se elabora el proyecto de investigación (Para los estudios formulativos o exploratorios, descriptivos, diagnósticos, evaluativos, formulación de hipótesis causales, experimentales y los proyectos factible) (6ta ed.)* Caracas: Editorial Consultores Asociados BL.

Barros, V. (2000) *Rediseño de Procesos de Negocios usando Patrones*. Consultado en Jul. 20, 2006 en <http://www.obarros.cl/informe02.html>

Buzan, T. (1996). *El libro de los Mapas Mentales*. España: Editorial Urano.

Coppero, M y Pellegrino M. Comunicación interna y creatividad en las organizaciones. Consultado en Sep. 15, 2006 en <http://.cambiocultural.como.ar/universidad/creatividad.htm>

Frío en oficina disminuye productividad (2007). Consultado en jun. 10, 2007 en <http://www.terra.com.mx/articulo.aspx?ref=0&articuloid=145090>

Hatch, Mary Jo. (1997). *Organization theory*. New York: Oxford University Press.

Instituto de Biomecánica de Valencia (2006). <http://www.ibv.org/index.asp?IdIdioma=1&Idioma=es>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, (2007) <http://www.mtas.es/insht/>

Kinicki, A y Kreitner, R. *Comportamiento organizacional*. Concepto, problema y prácticas México: McGRAW-HILL

Martínez, M. (1995). *Efectos del Ruido por exposición laboral*. Trabajo de ascenso para la categoría de profesor asistente en la cátedra de salud pública. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela. Revista Salud de los Trabajadores.

Moran. J y Morgan. M. (1989) *Manual de alumbrado*. España: Dossat s.a

Ofita (2006) http://www.ofita.com/ofita_ediciones.php

Ortega, J. (1982) *Diccionario de planeación y planificación* México: Edicol.

Osborne, E. & Vernon, H. (1922). *The influence of Temperature and other conditions on the frequency of Industrial accidents*. Londres: H.M. Stationery

Palacio, L (2002) *Gerencia de proyectos. Un enfoque latino*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Palafox, C. () *La falta de luz natural es la causa de muchas enfermedades*. Argentina: Discovery D' Salud. Consultado en Nov. 12, 2006 en http://www.dsalud.com/numero42_4.htm

Project Management Institute, Inc. (2000). *Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos (PMBOK® Guide)*. (Edición 2000). Pennsylvania: Lexicomm Internacional.

Ruido: Comunicación y salud, 2006. Consultado en Sep. 13, 2006 en <http://www.barilochenyt.com.ar/ruidos.htm>

Thurman, J.E. y Louzne, A.E. (1991). *Mayor productividad y un mejor lugar de trabajo*. México: Ediciones Alfa y Omega.

Universidad de Navarra. (2006) <http://www.unav.es/riesgoslaborales/formacion/pant/criterios.pdf#search=%22trabajo%20en%20oficina%20ruido%22>

Wikipedia. Enciclopedia libre (2007) <http://es.wikipedia.org/wiki/>

Portada

Anexos

Anexo A. Hoja de observación y valoración

ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL TRABAJO

Fecha: _____ Analista: _____ N°

Puesto de trabajo: _____ Departamento: _____

Tarea: _____ Emplazamiento: _____

Maquina, equipos: _____

Descripción de la tarea, fases de trabajo _____

	Valoración del analista					Valoración del trabajador					Comentarios:
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Iluminación											_____ _____ _____
Ruido											
Temperatura											
Espacio de trabajo											
Comunicación											

Recomendaciones: _____

Anexo C Guía de observación y entrevistas de los variables estudiados

Iluminación

Las condiciones de iluminación de un puesto de trabajo se evaluaron de acuerdo al tipo de trabajo que se realiza. Para tareas que requieren una precisión visual normal, los niveles de iluminación y el grado de deslumbramiento se pueden valorar por observación. Para las tareas que requieren una precisión visual elevada, las diferencias de luminancia se midieron con un luxómetro.

Guías de observación y de entrevista

- Si la precisión visual necesaria es normal: por observación visual.
- Si la precisión es alta se mide el nivel de iluminación con un luxómetro.
- Se determina la existencia de deslumbramiento, observando si existen, o no, luces brillantes, superficies reflectantes y brillantes o áreas brillantes y oscuras, con un valor elevado de la razón entre las luminancias de las áreas en el campo de visión.
- Se comparan los valores obtenidos para la iluminación y el deslumbramiento. El peor de los resultados reflejará las condiciones de iluminación para todo el puesto de trabajo.

Si la precisión visual necesaria es elevada se mide la luminancia del objeto, la del campo visual próximo o su inmediato, la media de la zona más oscura, y la de la zona más brillante.

Ruido

La valoración del ruido se hizo de acuerdo con el tipo de trabajo realizado. Existe riesgo de daño en la audición cuando el nivel de ruido es mayor de 80 dB (A). Se recomienda el uso de protectores auditivos.

La valoración está en función de las exigencias de la tarea: en trabajos que requieren comunicación verbal, las personas deben poder hablar con los demás para dirigir o ejecutar el trabajo; en trabajos que requieren concentración, el trabajador necesita razonar, tomar decisiones y usar su memoria continuamente.

Guía de observación y entrevista

Se mide o estima el nivel de ruido en condiciones normales de ruido.

Temperatura

Se evalúa en todos los puestos de trabajo. En un trabajo con radiación térmica o en trabajos con exposición continuada a temperaturas que exceden los 28 °C, la evaluación se basa en el índice WBGT (ISO 7243). El riesgo de estrés térmico causado por las condiciones térmicas depende del efecto combinado de la temperatura del aire, y su humedad.

Guía de observación y entrevista

- Se mide la temperatura del aire y de la humedad del puesto de trabajo a la altura de la cabeza y a la de los tobillos del trabajador. Para un trabajador que se mueve durante su trabajo, se mide la

temperatura del aire a 1 m de la pared exterior, a 1 m de la pared opuesta y en el centro del espacio de trabajo, a una altura de 10 cm y 170 cm.

- Se compara la media de las mediciones obtenidas con los valores de la tabla ISO 7730 y EN-27730, de acuerdo a la intensidad del trabajo.

Espacio de trabajo

La evaluación de un puesto tiene en cuenta el equipo, el mobiliario, y otros instrumentos auxiliares de trabajo, así como su disposición y dimensiones. La disposición del puesto de trabajo depende de la amplitud del área donde se realiza el trabajo y del equipo disponible, por lo tanto, no pueden darse criterios específicos de evaluación para cada posibilidad. La clasificación del espacio de trabajo está en función de que las medidas o disposiciones técnicas permitan una posición de trabajo apropiada y correcta, que no impida o restrinja la movilidad y en función de la evaluación general de la zona de trabajo. Esta evaluación general se complementa con el análisis de la actividad física, levantar objetos pesados y los movimientos.

Guía de observación y entrevista

En primer lugar, se valoraron por medio de la observación los siguientes puntos:

- Si hay espacio suficiente para que el trabajador pueda realizar los movimientos que exija el trabajo y cambiar de posturas con

facilidad.

- Si el trabajador puede ajustar las dimensiones del puesto de trabajo y adaptar el equipo que utiliza a sus necesidades.

Posteriormente, se compara la disposición del espacio de trabajo con las recomendaciones dadas. Puesto que es prácticamente imposible hacer frente a todas las recomendaciones de forma simultánea, debe evaluarse el puesto de trabajo de forma global y deben hacerse arreglos, según los diferentes requerimientos.

Por último, se midieron los siguientes parámetros:

- El área de trabajo horizontal que contempla el área de trabajo habitual, el de actividades cortas y el de actividades que se repiten raramente.
- La altura del mobiliario destinado a tareas que requieren de precisión visual, de las tareas que exijan apoyo manual, las que exijan amplia movilidad del cuerpo y el manejo de materiales pesados.
- El campo visual, que incluye la distancia visual (en trabajos con demanda especial, trabajos con exigencias, trabajo normal y trabajo sin exigencias) y el ángulo de visión.
- El espacio para las piernas.
- El asiento.
- Las herramientas.
- Otros equipos. Este apartado incluye, por ejemplo, instalaciones, componentes, dispositivos de protección personal, controles y ayudas para el manejo y levantamiento (de cargas) que deben de evaluarse según su utilización.

Comunicación

La distribución del puesto de trabajo está relacionada con el diseño de la planta bajo criterio de la necesidad de la comunicación del trabajador y los contactos personales se refieren a las oportunidades que los trabajadores tienen para comunicarse con sus superiores u otros compañeros de trabajo y el cliente.

Guía para el análisis

- Se determino el grado de aislamiento del trabajador evaluando las oportunidades directas e indirectas que tiene para comunicarse con otros colegas y con sus superiores.
- Se determina la necesidad o cantidad de veces de un trabajador de ser movida su sitio de trabajo para realizar la tarea.
- Se valora la cercanía de la o los elementos necesarios para los trabajadores