

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

**EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS DE LA OFICINA DEL PLAN
 INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD
 DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

CLAUDIA PATRICIA LARA TOSCANO

INGENIERA AMBIENTAL

JEISSON STEVEN ARGUELLO

INGENIERO AMBIENTAL

CARLOS GUERRA ARANGO

PROFESOR

BOGOTÁ D.C. 28 ABRIL de 2016

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

CONTENIDO

1.	TÍTULO DEL PROYECTO.....	4
2.	RESUMEN DEL PROYECTO (máximo 2 páginas):	4
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
3.1	PLANTEAMIENTO DE LA PREGUNTA O PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
3.2	LA JUSTIFICACIÓN	7
3.3	EL CONTEXTO TEÓRICO	9
3.3.1	LA REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL AVANCE PÚBLICO NACIONAL Y MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO ACTUAL.....	9
3.3.2	EL MARCO TEÓRICO	11
3.3.3	EL MARCO AUTO-REFERENCIAL	26
3.4	LOS OBJETIVOS.....	28
3.5	LAS HIPÓTESIS	29
3.6	LA METODOLOGÍA.....	30
3.6.1	Seleccionar el diseño apropiado de investigación:	30
3.6.2	Delimitación de la población y de la muestra:	30
3.6.3	Fase de recolección de datos:	30

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small> 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3.6.4	Fase de análisis de datos.....	38
3.7	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	39
3.8	RESULTADOS/PRODUCTOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS	40
3.8.1	Relacionados con la generación de conocimiento y nuevos desarrollos tecnológicos:.....	¡Error! Marcador no definido.
3.8.2	Conducentes al fortalecimiento de la capacidad científica nacional	¡Error! Marcador no definido.
3.8.3	Dirigidos a la apropiación social del conocimiento.....	¡Error! Marcador no definido.
3.9	IMPACTOS ESPERADOS A PARTIR DEL USO DE LOS RESULTADOS	¡Error! Marcador no definido.
3.10	CONFORMACIÓN Y TRAYECTORIA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
3.11	BIBLIOGRAFÍA VIGENTE Y DE FRONTERA	41
4.	PRESUPUESTO.....	42

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

1. TÍTULO DEL PROYECTO

EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS DE LA OFICINA DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

2. RESUMEN DEL PROYECTO

La seguridad Industrial es un sistema que se ha desarrollado de acuerdo a los requerimientos de la población trabajadora; en un comienzo los empleadores se aprovechaban de las necesidades de sus obreros, por lo cual estos trabajaban en condiciones altamente peligrosas; con el fin de exigir mejoras en las circunstancias laborales estos se organizaron, logrando que el gobierno se convirtiera en un órgano de normalización y control.

En Colombia ese primer avance se dio con el surgimiento de la Ley 9 de 1979, donde se reglamentan las actividades y competencias en referencia a la salud pública, además de los deberes y derechos de los empleados y empleadores; también se establece como compromiso por parte del gobierno prevenir los daños a la salud generados por las condiciones del trabajo, se acuerda la protección contra riesgos con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos, radiaciones y sustancias peligrosas; adicionalmente delega al Ministerio de Salud establecer los entes de control e incluso los institutos de investigación y los estándares de control de máquinas y actividades peligrosas

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Para este mismo año surge la Resolución 2400 de 1979, la cual da los lineamiento sobre las características físicas de las instalaciones de trabajo, indicando las características de los pisos, la ventilación y la iluminación, distribución entre espacios como los pasillos, el tipo y cantidad de servicios sanitarios y demás accesorios requeridos de acuerdo a la actividad, orden y limpieza de las instalaciones al igual que la remoción de residuos sólidos y normas generales sobre los riesgos físicos, químicos y biológico entre otras.

Así mismo en la Ley 9 de 1979, en su artículo 81, la salud de los trabajadores es una condición indispensable para el desarrollo socioeconómico del país y es responsabilidad del gobierno y los particulares de sus conservación; Es importante mencionar que cuando la población trabajadora de un país se encuentra en buenas condiciones de salud, La sociedad en general del país avanza rápidamente, ya que este es el motor para el desarrollo económico de un país.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 PLANTEAMIENTO DE LA PREGUNTA O PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, es una institución autónoma de educación superior, de carácter público, con diferentes sedes en la ciudad de Bogotá, esta cuenta con 43 programas de pregrado y 34 de posgrados; la cual realiza labores administrativas, académicas e investigativas; en la actualidad cuenta con una población de aproximadamente 30.000 personas incluyendo las diferentes modalidades de contratación de docentes, profesionales administrativos y personal de servicios. (Universidad Distrital Francisco José de Caldas).

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Teniendo en cuenta que la Universidad Distrital tiene funciones de empleador, se encuentra en la obligación de identificar y prevenir los riesgos profesionales dando cumplimiento al Decreto Ley 1295 de 1994, donde se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales, con el fin de cumplir la normatividad nacional la Universidad Distrital crea el subsistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo a través de la resolución de rectoría N° 294 de 2015.

Adicionalmente la Universidad debe cumplir con otras normas, las cuales están encaminadas a diseñar e implementar puestos de trabajo acorde a las necesidades del trabajador y las características de las actividades de trabajo, en respuesta a esto surge la Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en él se establecen disposiciones generales sobre los establecimiento de trabajo, todo esto con el fin de determinar las características de distribución de espacios, iluminación, ventilación, servicios sanitarios y demás que generen confort en las instalaciones, adicionalmente a nivel internacional se ha desarrollado normas con estándares para el diseño e implementación de puestos de trabajo para que brinden el mayor confort posible; dentro de las normas internacionales tenemos: ISO 6385 de 2004. Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo, ISO 9241/ 1 – 17 de 1997 - 1999, Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos, ISO 14738 de 2002 Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a maquinas, NTC 5655 de 2008 principio para el diseño ergonómico de sistemas de trabajo, entre otros.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Todo lo anterior, conlleva a que se desee identificar **¿Cuáles con los riesgos ergonómicos bajo los cuales se encuentran expuestos los trabajadores de la oficina del plan institucional de gestión ambiental?**, determinando de esta forma cuales son los aspectos a mejorar y evitar dolencias (enfermedades y accidentes) a este grupo.

Con este análisis se pretende identificar los riesgos ergonómicos bajo los cuales se encuentran expuestos los trabajadores y de esta forma poder establecer unas acciones correctivas y mejoras, además de convertirse en experiencia y conocimiento en análisis posteriores.

3.2 LA JUSTIFICACIÓN

La identificación y gestión de los riesgos es obligación de los empleadores de acuerdo a lo que se establece en los decretos 614 de 1984 y 1295 de 1994, teniendo en cuenta esta premisa la Universidad Distrital ha realizado varios acercamientos para realizar dicha identificación de los riesgos y formular sus controles; pero la identificación de estos riesgos se ha realizado de forma general y no detallada para las sedes y los puestos de trabajo; esto ha generado entre los trabajadores molestias a nivel muscular.

En la actualidad la Universidad Distrital, cuenta con aproximadamente una población de 30.000 personas entre los cuales se tiene estudiantes, profesores en los diferentes modalidades de vinculación y personal administrativo distribuidos en 20 sedes administrativas y

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

académicas; una de estas sedes administrativas es la oficina del Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA, la cual se encuentra en la Calle 42 # 8 A - 80 Apto 701, estas instalaciones no fueron concebidas como oficina, este era un apartamento que posteriormente fue acondicionado para tal fin.

Para el funcionamiento de esta oficina, se tomaron diferentes superficies, donde se realizó la instalación de los equipos de cómputo y adicionalmente se entregaron diferentes sillas para ser ocupadas por cada uno de los trabajadores; de acuerdo a esta situación se puede determinar que las condiciones ergonómicas de las personas no es la más adecuada; por lo que se hace necesario realizar un análisis de los riesgos ergonómicos y poder determinar las mejoras que se puede desarrollar para conservar el bienestar de los trabajadores.

Para el desarrollo de la presente investigación se implementara el método Rapid Upper Limb Assessment (RULA), el cual consiste en la evaluación de la carga musculo esquelética, fundado en observaciones realizas directamente, para la aplicación de este método se debe en primera instancia entrevistar a la persona con el fin de clasificar sus actividades y seguidamente estimar el nivel de carga física.

El desarrollo de este ejercicio, servirá para determinar cuáles son los riesgos bajo los cuales se encuentran expuestos los trabajadores y poder de esta manera dar recomendaciones que permitan mejorar sus posturas y optimizar su productividad.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3.3 EL CONTEXTO TEÓRICO

3.3.1 LA REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL AVANCE PÚBLICO NACIONAL Y MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO ACTUAL

El hombre siempre ha realizado actividades, las cuales requiere un esfuerzo físico, dicho esfuerzo se ha tratado de compensar a través de la creación de herramientas que le permitan optimizar tiempo y energía; con el pasar del tiempo y desde los diversos puntos de vista, la ergonomía ha evolucionado y se ha adaptado a diversos escenarios; estos corresponden al beneficio de la producción y corresponde al bienestar del trabajador.

A nivel mundial se habla de ergonomía desde 1920 – 1960, pero en Latinoamérica se reconoce desde 1970 – 1990 (Acosta, 2002). Específicamente en Colombia la conservación de la salud de los trabajadores es dada en el año 1979 con la Ley 9, posteriormente se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y posteriormente el Sistema General de Riesgos Profesionales y con ello se determina las bases para la organización y administración de la salud ocupacional.

Teniendo en cuenta que la seguridad y salud en el trabajo, posee diferentes campos de acción o programas, los cuales permiten identificar diversos factores y riesgos bajo los cuales se encuentran expuestos los trabajadores; de acuerdo a esto surge la ergonomía y según la Ergonomics Research Society define a la ergonomía con “el estudio científico de los factores

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

humanos en relación con el ambiente de trabajo y el diseño de los equipos (maquinas, espacio de trabajo)” (Álvarez, 2006).

Según la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, 2001), existen tres dominios de especialización dentro de este campo de estudio: Ergonomía física, ergonomía cognitiva y ergonomía organizacional. La ergonomía física tiene que ver con características anatómicas, fisiológicas y biomecánicas relacionadas con la actividad física en el trabajo, mientras que la ergonomía cognitiva y la organizacional hacen referencia a procesos mentales y de interacción social que han sido, y son, ampliamente estudiados por la Psicología. Por otra parte, cuando hablamos de rendimiento humano —al menos, desde mediados del siglo xx—, no solemos referirnos a fuerza física, sino más bien a capacidades perceptivas y cognitivas, cuyo estudio y medida, como es bien sabido, corresponden también a la Psicología. (Álvarez, 2006).

Como es de verse los avances de la ergonomía a nivel nacional e internacional ha brindado los fundamentos teóricos necesarios para el desarrollo de la ergonomía; aunque existen muchos avances en referencia al diseño adecuado de las herramientas y maquinas utilizadas en el desarrollo de las actividades; con todos os avances que hay en la actualidad, aun se evidencia que muchas de las prácticas de seguridad y salud en el trabajo es voluntad de las personas; ya que en ocasiones se encuentra un sistema en papel más no cumple a cabalidad sus directrices y lineamientos.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3.3.2 EL MARCO TEÓRICO

El ser humano es un ser productivo que ha buscado la forma de realizar actividades de forma eficaz y eficiente, pero que en ocasiones se ha visto limitado por que no cuenta con la fuerza suficiente para realizar algunas actividades; por tal razón desarrolla y construye herramientas para complementar su fuerza y realizar las actividades encomendadas.

Es de esta forma que las personas establecen una nueva relación con la ciencia, surgiendo así lo que es llamado la *Ergonomía*, la cual determina los factores que intervienen en la relación *hombre-máquina* (Cruz Gómez & Garnica Gaitan , 2001), adicionalmente de dar las pautas para diseñar y optimizar las actividades.

De acuerdo a esto el objeto de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. Así como diseñar elementos de trabajo ergonómicos, es decir teniendo en cuenta quiénes van a utilizarlos. (Álvarez, 2006).

El cuerpo humano es una máquina que se encuentra en condiciones de realizar cualquier tipo de actividad, pero como cualquier máquina en ocasiones presenta averías, generadas por involucrar trabajos altamente repetitivos trayendo como consecuencia lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo, generando un elevado índice de accidentes; tareas con excesiva fatiga o tareas acerca de las cuales los trabajadores se quejen constantemente. (Niebel, 2009).

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Las posturas inadecuadas generan fatiga muscular y sobreesfuerzo, durante el trabajo estático la circulación de la sangre y el metabolismo de los músculos disminuyen (Strauss, 2011); por esta razón la ergonomía posee varios campos de acción; dentro de los cuales encontramos: diseño de herramientas con el fin de prevenir accidentes y/o enfermedades; ergonomía correctiva, la cual busca corregir errores y rediseñar sistemas; ergonomía de los sistemas, esta adapta el entorno a las necesidades del trabajador; la ejecución y aplicación de esta ciencia en los sitios de trabajo buscan prevenir la generación de enfermedades y optimizar los procesos productivos.

Cuando no se tiene en cuenta las prácticas de la ergonomía podemos incurrir en la generación de enfermedades o accidentes que trae como consecuencia ausentismo laboral que para la organización representa pérdidas económicas y baja productividad; en coherencia con esto los trabajadores son el activo más importante, ya que esta es la pieza dinamizadora de las relaciones laborales, ya no se trata de tener un número indeterminado de trabajadores, es buscar que estos sientan tal grado de satisfacción en sus puestos de trabajo que hagan su mayor y mejor esfuerzo por realizar sus actividades, labores, que se esfuercen por capacitarse y buscar una mejora continua en las áreas en donde se desempeñan.

Con el objeto de legalizar y normalizar este programa se han creado leyes y políticas, las cuales obligan al empleador a cumplir con unas condiciones mínimas de seguridad y garantizar el bienestar de los trabajadores; pero en la actualidad se presentan inconvenientes con las nuevas formas de contratación, las personas vinculadas a través de contratos de

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

prestación de servicios han sido un poco rezagados, ya que no se les brindan las mismas comodidades que tienen los empleados de planta.

De acuerdo con la OIT (Organización Internacional de Trabajo), en sus módulos de la Salud y la Seguridad en el trabajo expresa que “en casi todos los lugares de trabajo se pueden hallar un número ilimitado de riesgos”, existen riesgos físicos, como el ruido, las vibraciones, iluminación deficiente, radiaciones y demás; riesgos químicos, que pueden estar en presentación líquida, sólida o gas; riesgos biológicos, relacionados con microorganismos; riesgos psicológicos provocados por la tensión y la tensión y los riesgos ergonómicos, desarrolladas por el mal diseño de herramientas o prácticas inadecuadas.

3.3.3 MARCO LEGAL

La seguridad y salud de los trabajadores es un factor que se debe potenciar con la colaboración de empleadores, trabajadores y el gobierno; es de esta forma que en la Constitución Política de Colombia de 1991 en sus artículos del 1 al 57 y el artículo 95 se establecen los derechos fundamentales sobre el trabajo y salud del trabajador y de los deberes de la persona y del ciudadano.

Teniendo en cuenta la pertinencia del siguiente trabajo en la tabla 01 se realizara un recuento de la normatividad asociada a la seguridad y salud en el trabajo, enfocando lo relacionado con los riesgos ergonómicos, objeto de estudio de este trabajo.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Tabla 01
Marco legal

Normatividad	Tema	Procedencia
Constitución Nacional de Colombia de 1991	Derechos fundamentales sobre el trabajo y salud del trabajador, artículos del 1 al 57 y el artículo 95	Constituyente
Acto legislativo no. 01 de 2005	Por el cual se adiciona el artículo 48 de la Constitución Política - Derecho a la Seguridad Social	Congreso De La República
Código sustantivo del trabajo art. 55-60 art 104 -108 art 205- 246 art 349-352	Obligaciones del Empleador en materia de Seguridad, Salud Ocupacional	Congreso De La República
Ley 9 De 1979	Ley Marco Salud Ocupacional, Se establecen las normas relativas al deber patronal de conservar la salud de los trabajadores.	Congreso De La República
Ley 50 De 1990	Reforma al Código Sustantivo del Trabajo	Congreso De La República
Ley 100 De 1993	Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones	Congreso De La República
Ley 776 De 2002	Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales	Congreso De La República

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Ley 1122 De 2007	Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones	Congreso De La República
Decreto 614 de 1984	Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país	Presidencia De La Republica
Decreto-Ley 1295 DE 1994, Artículos 16 al 23 y 92	Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.	Ministerios De Hacienda, Trabajo Y Salud
Decreto 2800 de 2003	Por el cual se reglamenta parcialmente el literal b) del artículo 13 del Decreto-ley 1295 de 1994 - Afiliación voluntaria de Obligatorio Cumplimiento trabajadores independientes al Sistema General de Riesgos Profesionales	Ministerio De La Protección Social
Decreto 3615 de 2005	Por el cual se reglamenta la afiliación de los trabajadores independientes de manera colectiva al Sistema de Seguridad Social Integral	Ministerio De La Protección Social
Resolución Mintrabajo 1016 de 1989	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país	Ministerio De Trabajo (Conjunta Minsalud)

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Resolución Minprotección 2488 de 2007	Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia. (dolor lumbar, desordenes musculo-esqueléticos, hombro doloroso, neumoconiosis e hipoacusia inducida por ruido en el lugar de trabajo	Ministerio De Protección Social
Acuerdo 005 de 2001	Por el cual se recomiendan los fundamentos técnicos y jurídicos para afiliar a los trabajadores independientes al Sistema General de Riesgos Profesionales.	Ministerio De La Protección Social

Fuente: Autor

3.3.4 Métodos para el análisis de la carga postural

A lo largo de la historia, el tiempo y en diferentes países, culturas y continentes, muchas personas se han dedicado a diseñar diversas herramientas que le permita realizar un análisis detallado de las condiciones de trabajo donde se tenga especial cuidado y atención a los riesgos ergonómicos; ya que estos generan dolencias entre los trabajadores, enfermedades y demás que incrementan el nivel de ausentismos de los mismos.

A continuación en la Tabla 02, se da una breve explicación sobre las diversas metodologías.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

<p>ESCUOLA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<p>CERTIFICADA POR:</p>
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Tabla 02

Metodologías de evaluación postural

Abreviatura	Nombre	Descripción
EPR	Evaluación Postural Rápida	Esta herramienta permite realizar una primera valoración de las posturas que adopta el trabajador y el tiempo que las mantiene a lo largo de la jornada.
OWAS	Ovako Working Analysis System	<i>“Correcting working postures in industry: A practical method for analysis.”</i> Es un Método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural, basado en una clasificación simple y sistemática de las posturas de trabajo combinada con observaciones de las tareas.
RULA	Rapid Upper Limb Assessment):	Valora las posturas de los miembros superiores e incluye las del cuello, tronco y piernas mediante una evaluación inicial rápida de los factores de riesgo: motivo por el cual se enfoca principalmente en el número de movimientos, el trabajo muscular estático, la fuerza que se aplica y la postura de trabajo, con el fin de detectar las posturas de trabajo.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

REBA	Rapid Entire Body Assessment):	Método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, producto de la manipulación de cargas inestables o impredecibles.
LUBA	Louvain University Body Assessment	Está basado en nuevos datos experimentales para el índice compuesto de disconfort percibido para un conjunto de movimientos articulados, incluyendo la mano, brazo, cuello y espalda, y los correspondientes tiempos máximos manteniendo la postura.
ARBAN	A new method for analysis of ergonomic effort.	Es un método para el análisis ergonómico del trabajo que incluye situaciones de trabajo con diferentes cargas posturales. Puede ser adaptado a un amplio rango de situaciones de acuerdo con la naturaleza del problema estudiado.
PEO	Portable Ergonomic Observation	Es un método de evaluación de la carga músculo-esquelética, basado en observaciones realizadas directamente o filmadas en el lugar de trabajo a tiempo real.

Fuente: Autor

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3.3.5 RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA)

Con el fin de evaluar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo en el año 1993 los Doctores Mc Atamney y Corlett de la Universidad de Nottingham, desarrollaron el método RULA, este método es desarrollado para evaluar la exposición de personas a posturas, fuerzas y actividad muscular, que contribuyen a la aparición de desórdenes músculo-esqueléticos de las extremidades superiores.

En el método RULA, se observan y puntúan las posiciones de los segmentos corporales, incrementándose la puntuación a medida que las posturas están más desviadas de la posición natural. Las puntuaciones son primero calculadas por separado para el brazo, antebrazo y muñecas (grupo A); y el tronco, cuello y piernas (grupo B). Éstas son combinadas para obtener la puntuación final de la postura. (Ver figura 01. Método RULA)

Fuerzas o cargas adicionales son otorgados a las posturas de acuerdo a las fuerzas o cargas manipuladas y a la ocurrencia de actividad muscular estática o repetitiva. Posteriormente estas puntuaciones son combinadas en tablas para expresar el riesgo en cuatro niveles con sus correspondientes acciones recomendadas.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

Figura 01
Método RULA



Fuente: Autores

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Interpretación De Los Niveles De Riesgo Y Acción

- Nivel de acción 1: Puntuación 1 o 2: Indica que postura aceptable si no se repite o mantiene durante largos períodos.
- Nivel de acción 2: Puntuación 3 o 4: Indica la necesidad de una evaluación más detallada y la posibilidad de requerir cambios.
- Nivel de acción 3: Puntuación 5 o 6: Indica la necesidad de efectuar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible.
- Nivel de acción 4: Puntuación 7 o +: Indica la necesidad de corregir la postura de manera inmediata.

Para más información, remitirse al: link

http://www.industrial.frba.utn.edu.ar/MATERIAS/ergonomia/archivos/metodo_rula.pdf

3.3.6 CONDICIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.

Puesto de trabajo: El puesto de trabajo es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. (Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito). Estos varían de acuerdo a la actividad desarrollada dentro de estos tenemos: tableros de control, mesas de ensamble, mesas de trabajo en computador entre otros.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Teniendo que los trabajadores ocupan sus puestos de trabajo por un tiempo prolongado, es necesario que se tenga en cuenta algunos aspectos, con el fin de reducir las dolencias en el cuerpo y garantizar su ergonomía.

En el siguiente documento se hace énfasis a los elementos que constituyen un puesto de trabajo en modalidad sentado (trabajo en computador). El cual está constituido por:

- Silla
- Mesa de trabajo
- Apoya pies
- Pantalla

Silla: En el mercado existen dos tipos de sillas, las fijas (ver imagen 01), que se caracterizan por poseer 4 patas (2 delanteras y 2 traseras) la cual al momento de ser movilizada debe realizarse a través de un esfuerzo físico superior.

Imagen 01
Silla fija



Fuente: Panamericana

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small> 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Por otra parte se tienen las sillas móviles (ver imagen 02), las cuales presentan un mayor riesgo al generar un posible volcamiento; estas están dotadas de 5 patas, la silla debe estar dotada de un espaldar o respaldo conviene que llegue, como mínimo, hasta la parte media de la espalda, debajo de los omoplatos y no debe ser demasiado ancho en su parte superior para no restar movilidad a los brazos (Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito), este espaldar puede o no tener inclinación lo que permite el control de la posición además de la liberación de la tensión; otro aspecto importante es el apoyar brazos, el cual es posible ajustar a altura, ancho y posición para los momentos de descanso.

Imagen 02
Silla móvil



Fuente: tiendas jumbo

La altura del asiento debe ser ajustable. Permitiendo que la persona se siente con los pies planos sobre el suelo, en el caso de no ser regulable se recomienda el uso de un apoya pies, con el fin de que los muslos estén en posición horizontal con respecto al cuerpo o formando un ángulo entre 90 y 110 grados

Mesa de trabajo: Es el espacio donde se desarrollan la mayoría de las actividades, es el lugar donde se ubican los elementos de uso cotidiano (ver imagen 03), puede tener unas medidas

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small> 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

aproximadas de 80 cm por 120 cm (Nogareda Cuixart & Fidalgo Vega , 2001). La altura de este, es un elemento fundamental en la postura adecuada de los trabajadores; en la actualidad este tiene una altura de 72 – 76 cm aproximadamente (ERGOW , 2015).

Imagen 03

Escritorio de oficina



Fuente: ofilineas.com.mx/

Se debe contar con un espacio para los miembros inferiores (dependerá de las medidas antropométricas) serán de un mínimo de 60 cm de ancho por 65/70 de profundidad. (Nogareda Cuixart & Fidalgo Vega , 2001).

Apoya Pies: Los apoyapiés son herramientas para las personas de baja estatura, los cuales dan soporte a los pies y evitan estos queden colgando (ver imagen 04), evitando que se tomen posturas inadecuadas.

Imagen 04

Apoya Pies



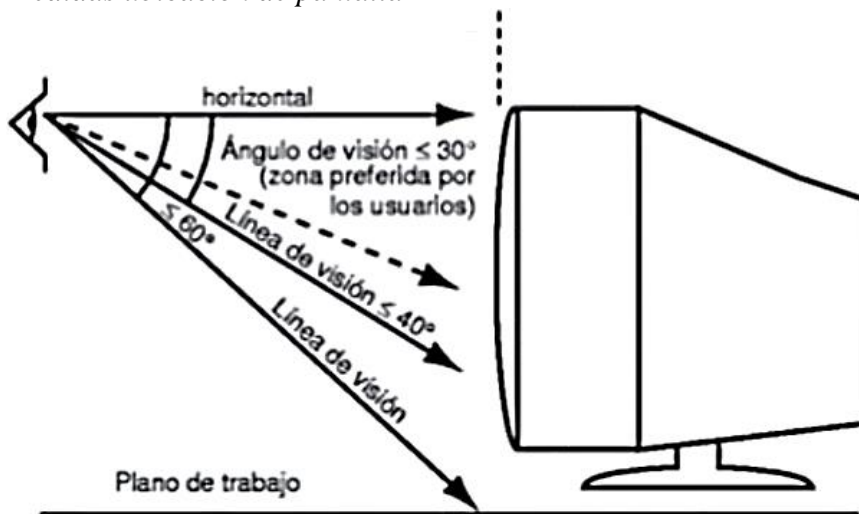
Fuente: mercadolibre

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Pantalla: Esta debe estar a la altura de la mirada sobre el borde superior de la pantalla (ver imagen 05), las áreas de trabajo que hayan de ser visualizadas de manera continua tengan un "ángulo de la línea de visión" comprendido entre la horizontal y 60° por debajo de la misma. (Nogareda Cuixart & Fidalgo Vega , 2001).

Imagen 05
 Medidas ubicación de pantalla



(Nogareda Cuixart & Fidalgo Vega , 2001)

En caso de ser necesario se debe contar con un dispositivo de ajuste de altura, y tener una movilidad que permita la rotación horizontal libre (90°) y una inclinación vertical de 15° aproximadamente esta debe estar colocada de forma vertical en el caso de estar inclinada se debe evitar los reflejos en la misma.

Teclado: esta herramienta se convierte en el enlace donde el trabajador a través de comandos da las órdenes correspondientes; este deberá permitir al trabajador localizar y usar las teclas con rapidez y precisión, sin que generen molestias; algunas características del teclado, como

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

su altura, grosor e inclinación pueden influir en la adopción de posturas incorrectas y originar trastornos en los usuarios.

Mouse: esta herramienta permite la interacción de forma más rápida y dinámica, para la realización de actividades más con mayor precisión; este debe adaptarse a la curva de la mano, El movimiento por la superficie sobre la que se desliza debe resultar fácil, Se utilizará tan cerca del lado del teclado como sea posible, Se mantendrá la muñeca recta (utilizar un reposabrazos, si es necesario).El manejo del ratón será versátil y adecuado a diestros y zurdos. (Nogareda Cuixart & Fidalgo Vega , 2001)

Siempre que sea necesario debe proveerse de soportes para facilitar la tarea. (Benz, 1981)

3.3.7 EL MARCO AUTO-REFERENCIAL

En el mundo y en la parte académica se encuentran un sinnúmero de documentos, los cuales buscan dar las mejores recomendaciones sobre el diseño de los puestos de trabajo, con el fin de dar el mayor confort a los trabajadores y que su productividad no se vea afectada por dolencias o enfermedades.

Pero no todo lo que se realiza y se profesa en el ámbito mundial y académico, no es la realidad, ya que muchas empresas u organizaciones ahorran esfuerzos y presupuestos al no dar unos lineamientos claros, sobre el diseño de sus puestos de trabajo, generando en sus

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

trabajadores incomodidades y molestias que posteriormente serán disipadas por la alta rotación del personal.

En el caso de la Universidad Distrital, esta ha aumentado su capacidad estudiantil, con más proyectos curriculares, lo que ha traído como consecuencia la necesidad de contratar más personal administrativo, pero muchas veces a este personal no se les brinda las condiciones adecuadas para el desarrollo de sus actividades.

Tal es el caso de la oficina del Plan Institucional de Gestión Ambiental, el cual adapta un antiguo apartamento como oficina; ajustando unas superficies como mesas de trabajo y dotándolo con algunas sillas; pero estas condiciones de trabajo si son las más adecuadas para los trabajadores; teniendo en cuenta que existen hombre y mujeres de diferentes edades y estaturas, lo cual no es lo más recomendable para cada uno de sus funcionarios.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	CERTIFICADA POR:  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3.4 LOS OBJETIVOS

Identificar los riesgos ergonómicos, bajo los que se encuentran expuestos los trabajadores de la oficina del Plan Institucional de Gestión Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

3.4.1 Objetivos Específicos

- Mencionar las condiciones físicas de la oficina del Plan Institucional de Gestión Ambiental de la Universidad Francisco José de Caldas.
- Enunciar los riesgos ergonómicos de los trabajadores de la oficina.
- Definir recomendaciones que disminuyan la incidencia de los riesgos ergonómicos.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3.5 LAS HIPÓTESIS

En la actualidad el Sistema de Seguridad y salud en el trabajo de las empresas, en ocasiones por el tamaño y organización no es posible albergar a todos sus colaboradores en sus programas; otras veces por falta de voluntades, recursos humanos, técnicos y económicos no es posible su adecuado desarrollo.

La Universidad Distrital, existe trabajadores en diferentes modalidades de contratación, dentro de estos encontramos los de planta, contratista, hora cátedra, asesor entre otros, ubicado en las diferentes sedes de la Universidad. En la actualidad la Universidad posee un área de seguridad y salud en el trabajo y adelanta actividades de prevención y promoción solo para el personal de planta, dejando excluido a los otros trabajadores de las diferentes modalidades de contratación.

Es de esta forma que se establece la siguiente hipótesis, *los trabajadores están expuestos a factores de riesgo ergonómicos que no han sido identificados y que genera un mayor grado de dolencias*; con la identificación de estos se puede proporcionar las acciones encaminadas a prevenir lesiones y enfermedades.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3.6 LA METODOLOGÍA

3.6.1 Seleccionar el diseño apropiado de investigación:

Para el desarrollo del presente documento se seleccionó un diseño no experimental, el cual consiste en las actividades que se desarrollan sin manipular deliberadamente las variables, de tipo transversal, este se desarrolla recolectando datos en un solo momento.

En este diseño de investigación se puede observar las actividades tal y como se dan en un contexto natural, para después analizarlo. (Gómez, 2006)

3.6.2 Delimitación de la población y de la muestra

La población objeto es constituida por los trabajadores de la Oficina del Plan Institucional de Gestión Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la muestra está constituida por un funcionario el cual ha presentado dolencias en el desarrollo de las actividades.

3.6.3 Fase de recolección de datos:

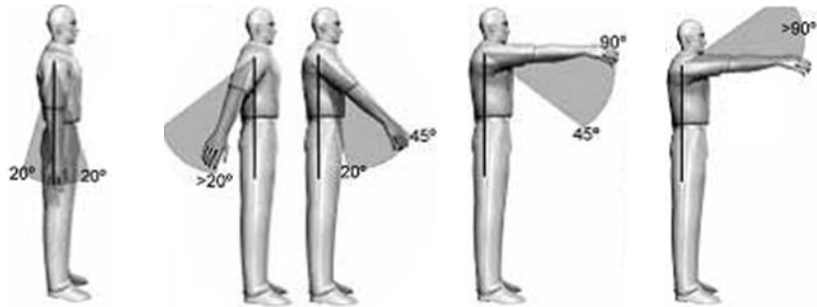

La recolección de datos se realizó mediante el método rapid upper limb assessment (RULA), ya antes explicado, a continuación mostraremos las tablas que adaptamos para la toma de datos y análisis de la información.

Grupo A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

- Califique la posición del brazo, según el ángulo del hombro.

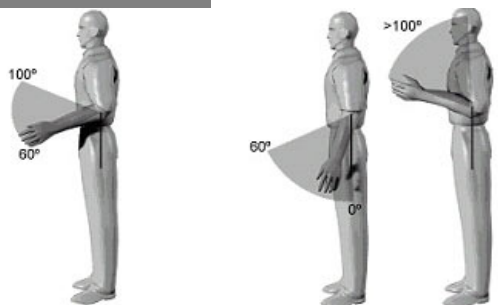
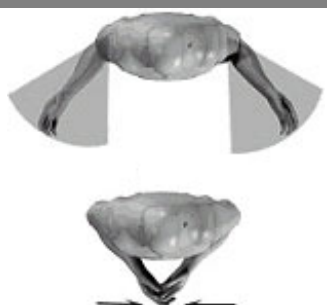
Tabla 3
Puntuación del brazo

+20° a -20°	-20° en ext. / 20° a 45°	45° a 90°	>90°	Corrección	Puntaje
+1	+2	+3	+4	+/- 1	Total
					2

Fuente: Autor

- Califique la posición del antebrazo, según el ángulo del codo.

Tabla 4
Puntuación del antebrazo

60° a 100°	0-60°	>100°	Corrección	Puntaje
+1	+2		+1	Total
				2

Fuente: Autor

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

- Califique la posición de la muñeca.

Tabla 5
Puntuación muñeca

0°	+15° a -15°	>+15° o <-15°	Corrección	Puntaje
+1	+2	+3	+1	Total
				2

Fuente: Autor

- Califique la Torsión de muñeca.

Tabla 6
Puntuación del giro de la muñeca

0°	+15° a -15°	Puntaje
+1	+2	Total
Principalmente en la mitad del rango de giro de muñeca	En el inicio o final del rango de giro de la muñeca	1

Fuente: Autor

 ESCUOLA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica <i>Su institución universitaria</i>	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	CERTIFICADA POR:
---	--	--	--	--

Grupo B. Análisis de cuello, tronco y piernas

Tabla 8
Puntuación del cuello

0 a 10°	10° a 20	>20°	Extensión	Corrección	Puntaje
+1	+2	+3	+4	+1	Total
				si gira cuello 	
				si lateraliza el cuello 	
					2

Fuente: Autor

Tabla 9
Puntuación del tronco

0	10° a 20	20° a 60	>60°	Corrección	Puntaje
+1	+2	+3	+4	+1	Total
				Si hay torsión el tronco 	
				Si lateraliza el tronco 	
					3

Fuente: Autor

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Tabla 10

Puntuación de piernas

Si piernas y pies están bien apoyados y equilibrados	Si piernas o pies no están correctamente apoyados o equilibrados	Puntaje
+1	+2	Total
		2

Fuente: Autor

Tabla 11

Puntuación global para el grupo B

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Fuente: Autor

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small> 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Tabla 12

Puntuación por tipo de actividad.

Tipo de actividad	Puntuación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0

Tabla 13

Puntuación por carga o fuerzas ejercidas.

Carga o fuerza	Puntuación
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

 ECCI Escuela Tecnológica <i>Su institución universitaria</i>	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	CERTIFICADA POR:
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Tabla 14
Puntuación Final RULA

Puntuación C	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	+7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	7	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

(*) Si la puntuación D es mayor que 7 se empleará la columna 7.

Tabla 15
Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea y corregir la postura lo antes posible.
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Tabla 18: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

Figura 02

Esquema de puntuaciones



Fuente: Ergonautas

3.6.4 Fase de análisis de datos

3.6.4.1 Enfoque es cuantitativo

Teniendo en cuenta que el método RULA, emplea puntuaciones para realizar la evaluación de las posturas de las extremidades y su ángulo de incidencia, se encontró que la persona evaluada se encuentra en un nivel de acción 3. El cual indica que se debe efectuar un estudio con mayor profundidad y corregir la postura lo antes posible y rediseñar las actividades.

3.6.4.2 Enfoque es cualitativo

De acuerdo a las actividades de observación, se determinó que:

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- En referencia a las condiciones de la oficina, se evidencia que el puesto de la funcionaria se encuentra a contra luz, generando reflejo en su pantalla y requiriendo un mayor esfuerzo al momento de visualizar su pantalla. (ver anexo 1)
- La silla aunque es móvil y con altura ajustable, el respaldo no es ajustable, lo que genera un mayor esfuerzo en su columna, además se genera una presión en la zona de las pantorrillas al tratar de recostar la espalda en el respaldo.
- La mesa de trabajo, es bastante alta para su estatura; esta no cuenta con soporte para el teclado, lo que exige que se tenga que incrementar la altura de la silla.
- No se cuenta con un apoya pies, cuando este es requerido por la persona.

3.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla # 16
Cronograma

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
Identificación de las condiciones físicas de la oficina PIGA							
Observación de actividades							
Aplicación método RULA							
Identificación de riesgos ergonómicos							
Recomendaciones							

Fuente: Autor

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3.8 RESULTADOS

Después de la observación de las actividades de la funcionaria se encontró lo siguiente:

- Se presentan posturas prolongadas estáticas en miembros inferiores y movimientos repetitivos en miembros superiores; generando afectación al sistema musculo esquelético.
- El puesto de trabajo no está en concordancia con las proporciones del trabajador, lo que genera sobre esfuerzos en la postura; el puesto de trabajo no es ajustable por lo que se requiere de otras herramientas para la comodidad del trabajador.
- Las personas de la oficina, no realizan pausas activas por lo que su sistema musculo esquelético se encuentra más comprometido.
- Es necesario que se implementen herramientas ergonómicas para el alivio de las dolencias en espalda y piernas.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3.9 BIBLIOGRAFÍA VIGENTE

- Acosta, G. G. (2002). *La Ergonomía Desde La Visión Sistémica*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia .
- Álvarez, F. J. (2006). *Ergonomía y Psicología Aplicada* (Vol. 6). España , España : Lex Nova .
- Benz, L. R. (1981). *Gestalten der Sehbedingungen am Arbeitsplatz*.
- Castillo, D. d. (01 de Marzo de 1995). *Banco de la Republica*. Recuperado el 22 de Marzo de 2016, de Credencial Historia: <http://www.banrepcultural.org/node/32766>
- Cruz Gómez, A., & Garnica Gaitan , A. (2001). *Principios de Ergonomía*. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Ergonautas . (2006-2015). *Universidad Politécnica de Valencia* . Recuperado el 01 de Abril de 2016, de <http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/evaluacion/evaluacion.htm>
- ERGOW . (12 de Marzo de 2015). Recuperado el 19 de Abril de 2016, de <http://www.prevenzion.com/trucos/prl-66-c%C3%A1lculo-la-altura-mesa-oficina#sthash.HuJ63hb8.dpbs>
- Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. (s.f.). Recuperado el 18 de Abril de 2016, de http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/7917_ergonomia_sentado.pdf
- Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito . (s.f.). Recuperado el 18 de Abril de 2016, de http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/7917_ergonomia_sentado.pdf
- Fernandez, F. G. (16 de Agosto de 2013). Recuperado el 22 de Marzo de 2016, de <http://historiapolicianacionaldecolombia.blogspot.com.co/2013/08/historia-del-cuerpo-de-bomberos.html>
- Gómez, M. M. (2006). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Argentina: Brujas .
- Niebel, B. W. (2009). *Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo* (Vol. 12). (C. R. Murrieta, Trad.) Mexico: Mc Graw - Hill .
- Nogareda Cuixart, C., & Fidalgo Vega , M. (2001). *Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España*. Recuperado el 20 de Abril de 2016, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_602.pdf
- Norma Técnica Colombiana . (2007). *Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional* . En ICONTEC, *Norma Técnica Colombiana NTC OHSAS 18001* (pág. 7). Bogotá : Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC.
- Strauss, A. M. (2011). *Ministerio de la Protección Social* . Recuperado el 10 de Abril de 2016, de [file:///C:/Users/pc/Downloads/GUIA_TECNICA_EXPOSICION_FACTORES_RIESGO_OCUPACIONAL%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/GUIA_TECNICA_EXPOSICION_FACTORES_RIESGO_OCUPACIONAL%20(1).pdf)
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (s.f.). *Historia* . Recuperado el 03 de Abril de 2016, de <https://www.udistrital.edu.co/universidad/quienes-somos/historia/>

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

 ESCUOLA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica <i>Su institución universitaria</i>	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	CERTIFICADA POR:
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

4. PRESUPUESTO

Tabla 4.1

FORMATO DE PRESUPUESTO GLOBAL DE LA PROPUESTA POR FUENTES DE FINANCIACIÓN (en miles de pesos).

RUBROS	Universidad Distrital Francisco José de Caldas		
	Valor Unitario	Valor total	Observación
PERSONAL	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	Pago de profesionales
EQUIPOS	\$ 100.000	\$ 400.000	Arrendamiento
MATERIALES Y SUMINISTROS	\$ 75.000	\$ 300.000	Varios
TOTAL		4.300.000	

Tabla 4.2 DESCRIPCIÓN DE GASTOS DE PERSONAL (en miles de pesos)

Nombre del investigador	Formación Académica	Función dentro del Proyecto	Dedicación Horas/Semana	Total Semanas	Total Horas	Valor
Claudia Lara Toscano	Ingeniera Ambiental	Investigador	5	10	50	1.800.000
Jeisson Arguello Cifuentes	Ingeniero Ambiental	Investigador	5	10	50	1.800.000
			Total	10	50	3.600.000

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

ANEXO 1

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas es una institución autónoma de educación superior, de carácter público, fue fundada en el año de 1948, por iniciativa del presbítero Daniel de Caicedo quien además, fue su primer rector; de acuerdo al acta de fundación esta fue creada por el Concejo de Bogotá, para darle educación a los jóvenes más pobres de la ciudad.

Misión. Democratizar del acceso al conocimiento para garantizar, a nombre de la sociedad y con participación de Estado, el derecho social a una Educación Superior con criterio de excelencia, equidad y competitividad mediante la generación y difusión de saberes y conocimientos con autonomía y vocación hacia el desarrollo sociocultural para contribuir fundamentalmente al progreso de la Ciudad – Región de Bogotá y el país.

Funciones Generales

Formación: La Universidad fundamentada en sus principios, fomenta y propicia el desarrollo cultural, filosófico, científico, tecnológico, artístico, pedagógico y ético en los diferentes campos del saber cómo factor de modernidad y cambio en la sociedad colombiana. Por su carácter de Centro de Educación Superior propicia todas las formas de búsqueda e interpretación de la realidad. Cumple con la función de re-elaborar permanentemente y con espíritu amplio las distintas concepciones del mundo y buscar nuevas formas de organización

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

social, en un ambiente de respeto de la autonomía individual y a las libertades académicas, de investigación, de expresión, de asociación, de información, de aprendizaje y de cátedra.

Investigación: La investigación es una actividad permanente, fundamental e imprescindible y el sustento del espíritu de la Universidad Distrital. Está orientada a ampliar los distintos campos del saber, a crear y adecuar tecnologías. En esa medida, tiene como finalidad, fundamentar, orientar y viabilizar la formación de líderes de su campo para buscar soluciones a los problemas de la comunidad.

Extensión y Proyección Social: La enseñanza, investigación y la extensión están orientadas a satisfacer y atender conveniencias del país y del Distrito Capital de Bogotá, así como el imperativo de la unidad nacional, de acuerdo con los principios de planeación, procurando la armonía con los planes de desarrollo económico y social, tanto de Orden Nacional como Distrital.

Fuente: Estatuto General de la Universidad Distrital. Capítulo II Principios y Objetivos (Universidad Distrital Francisco José de Caldas , 2016).

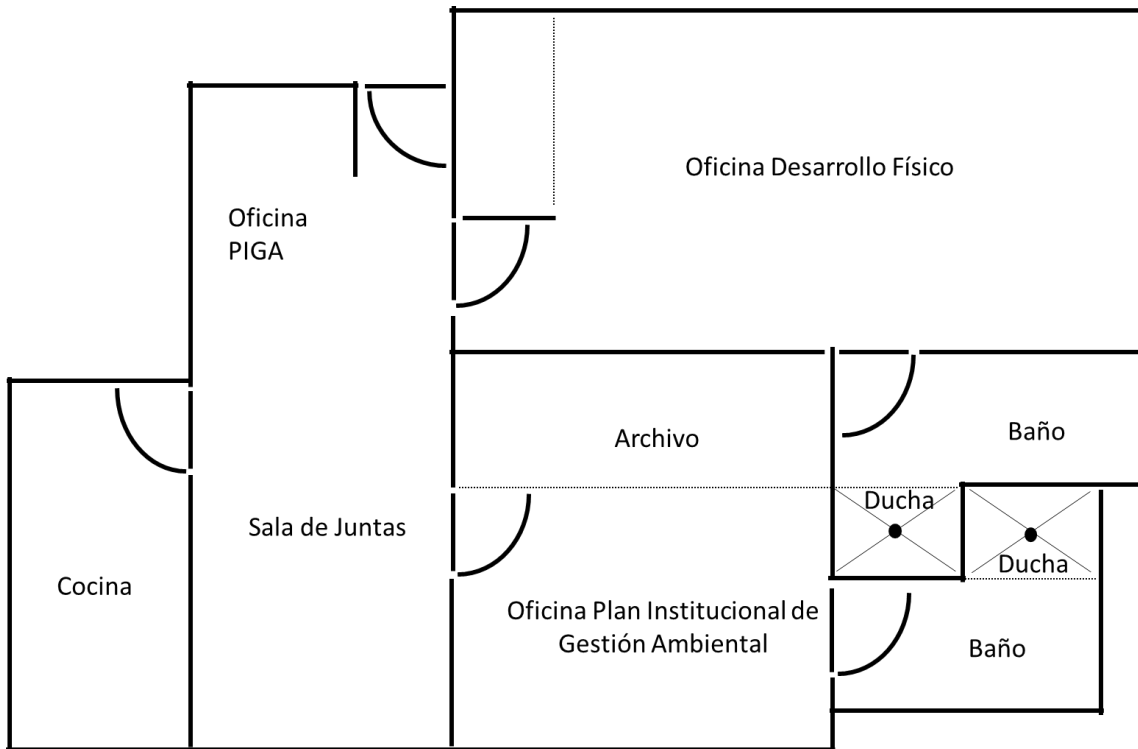
2. IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS

La sede de la universidad en la que nos enfocaremos, es donde se encuentran situadas las dependencias de Desarrollo Físico y el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA), esta sede se encuentra ubicada en Calle 42 # 8A - 80 Apta 701 localidad de Chapinero - Bogotá D.C. Está sede queda en un apartamento el cual fue adecuado para el uso de oficinas (Ver Imagen 01.)

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

<p>ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<p>CERTIFICADA POR:</p>
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Imagen 01
Instalaciones

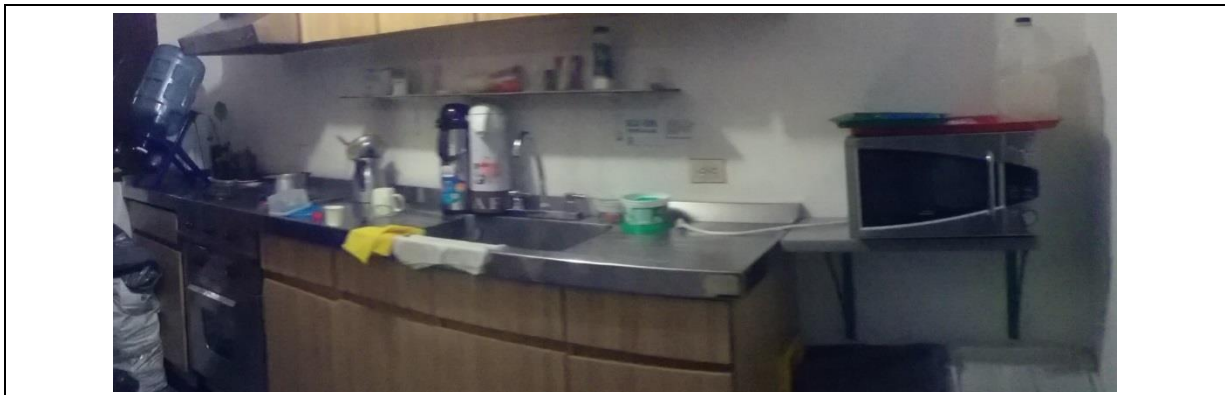


Fuente: Autores

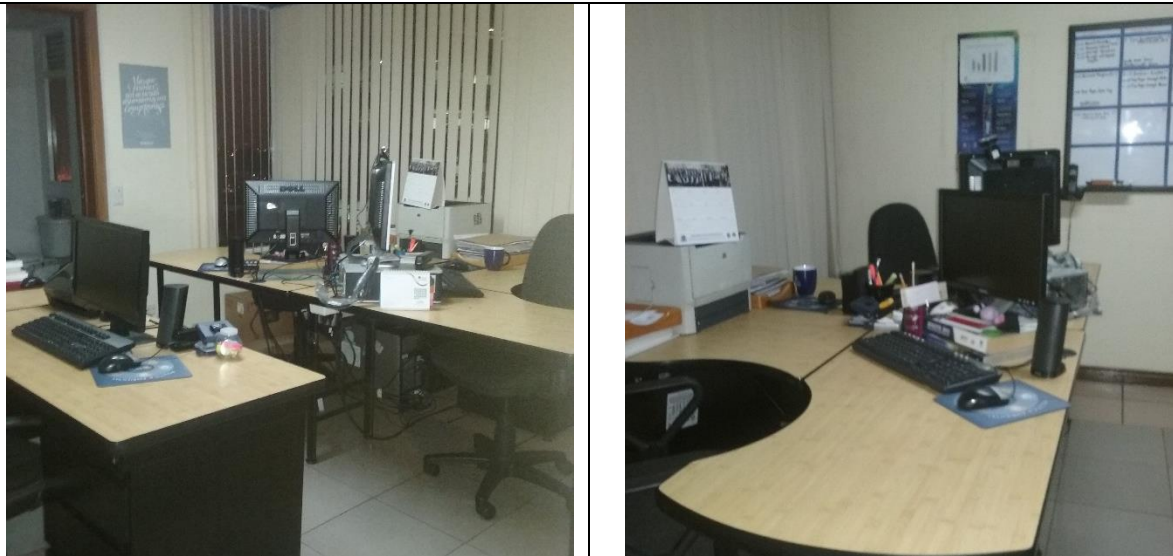


Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	CERTIFICADA POR: 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	



Cocina



Oficina Plan Institucional de Gestion Ambiental

3. IDENTIFICACIÓN DE TRABAJADORES

Los trabajadores que tendremos en cuenta son los que laboran en el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA), el cual está conformado por siete personas.

Para el desarrollo del presente documento, se seleccionó a una persona de la Oficina del Plan Institucional de Gestión Ambiental.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small> 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

4. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO.

El puesto de trabajo seleccionado corresponde a una de las funcionarias de la Oficina del Plan Institucional de gestión ambiental.

A continuación se realizara la descripción de los elementos del puesto de trabajo.

- Mesa de trabajo: el escritorio de trabajo posee medidas de 60 cm de ancho por 200 cm de largo, este espacio es compartido por dos funcionarias y existe un espacio perdido de 49 cm por la ubicación de un archivador; la mesa de trabajo tiene una altura de 72 cm. (Ver Imagen 02. Puesto de trabajo.)

Imagen 02.
Puesto de Trabajo



Fuente. Autores

- Silla: la silla es móvil de cinco ruedas, con altura graduable, espaldar pequeño, la altura del espaldar no es graduable, no posee apoya brazos. (Ver Imagen 03. Silla.)

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

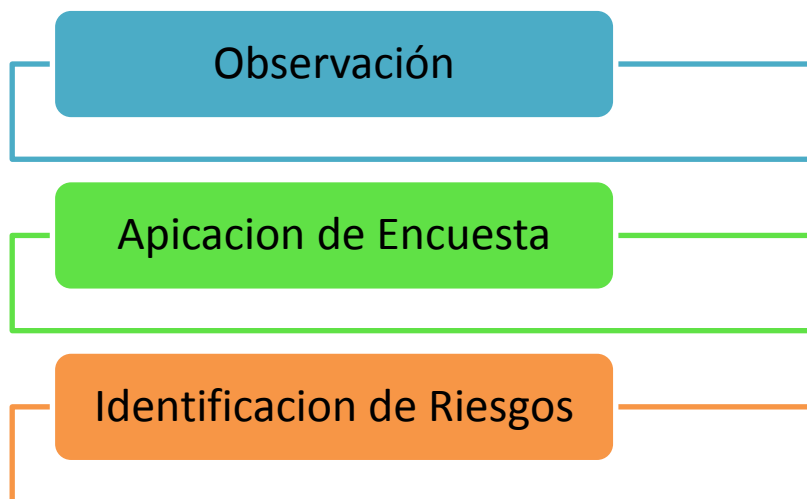
Imagen 03.
Silla



Fuente: Autores

5. Identificación de riesgos Ergonómicos.

Para la identificación de riesgos se desarrollaran las siguientes actividades.



Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

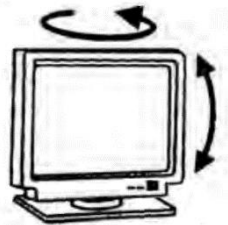
	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

En las horas laborales se dispuso a observar al trabajador, sin realizar ningún tipo de cuestionamiento, se observó al trabajador en sus diferentes posturas, dentro de las cuales encontramos: postura sentado inclinado hacia el frente, sentado inclinado hacia atrás, de pie para realizar actividades como ir al baño, ir a la cocina y salir de la oficina.

Posteriormente se aplicó la siguiente encuesta, la cual se relaciona ya diligenciada.

ENCUESTA

- a. ¿Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla? (Ver figura).



SI



- b. ¿Puede regular la altura de su pantalla? (Bien por ser regulable la altura de la mesa sobre la que está colocada la pantalla o por serlo la propia pantalla, sin tener que recurrir a la utilización de objetos tales como libros, etc.).

SI

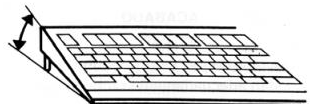


- c. ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola en profundidad) para conseguir una distancia de visión adecuada a sus necesidades?



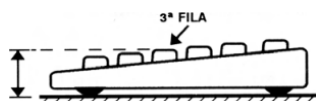
NO

- d. ¿Puede regular la inclinación de su teclado? (Ver figura).



NO

- e. ¿El teclado tiene un grosor excesivo, que hace incómoda su utilización?



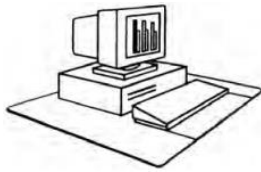
SI



Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- f. ¿Existe un espacio suficiente para apoyar las manos y/o antebrazos delante del teclado? (Ver figura).



En el caso de que utilice un “ratón” como dispositivo de entrada de datos:

- g. ¿Su diseño se adapta a la curva de la mano, permitiéndole un accionamiento cómodo?



- h. ¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes para situar todos los elementos (pantallas, teclado, documentos, material accesorio) cómodamente?



- i. ¿El tablero de trabajo soporta sin moverse el peso del equipo y el de cualquier persona que eventualmente se apoye en alguno de sus bordes?



- j. Las aristas y esquinas del mobiliario ¿están adecuadamente redondeadas?



- k. ¿Puede ajustar la altura de la mesa de acuerdo a sus necesidades?



- l. ¿El espacio disponible debajo de la superficie de trabajo es suficiente para permitirle una posición cómoda de las piernas?



- m. ¿Su silla de trabajo le permite una posición estable? (exenta de desplazamientos involuntarios, balanceos, riesgo de caídas, etc...)



- n. ¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?



- o. ¿El diseño de la silla le parece adecuado para permitirle una libertad de movimientos y una postura confortable?



Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	CERTIFICADA POR:
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- p. ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas? (Ver figura).



- | | | |
|---|--|--|
| | <input type="checkbox"/> SI | <input checked="" type="checkbox"/> NO |
| q. ¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado? | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| r. ¿El asiento está recubierto de un material transpirable? | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| s. ¿Es regulable la altura del asiento? | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| t. ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? (Debe cumplir las dos condiciones). | <input type="checkbox"/> SI | <input checked="" type="checkbox"/> NO |
| u. En el caso de necesitar Vd. un reposapiés, ¿dispone de uno? | <input type="checkbox"/> SI | <input checked="" type="checkbox"/> NO |
| v. En caso afirmativo, ¿Las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies con comodidad? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| w. ¿Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto para acceder al mismo, así como para levantarse y sentarse sin dificultad? | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS.

Una vez finalizada las fases de observación y aplicación de la encuesta, se encontró lo siguiente:

- La funcionaria, se encuentra ubicada en una mesa de trabajo más alta de lo que se requiere, por lo que necesita ajustar la altura de la silla, lo que obliga a sus piernas a quedar suspendidas en el aire y no cuenta con un apoya pies.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- Su posición al estar tan elevada, hace que su espalda tome una curvatura, generando molestias.
- La pantalla se encuentra inclinada hacia atrás, por la altura de la silla.
- Se evidencia que en la pantalla existe un reflejo excesivo a causa de la posición inadecuada del puesto de trabajo. (puesto ubicado a contra luz de una ventana).
- La mesa de trabajo no cuenta con un soporte e teclado, por lo que este queda más alto de lo necesario.
- La silla no ajusta los grados de inclinación, generando posturas forzosas.
- La funcionaria no realiza pausas activas o de descanso.

ACTIVIDAD	TIPO Y CLASE DE PELIGRO	ORIGEN DEL PELIGRO	RIESGO (Efecto del peligro)
Labores de oficina, posición sentado reclinado hacia adelante y hacia atrás.	Ergonómico: Carga física estática	<ul style="list-style-type: none"> • Digitación repetitiva en computador. • Por postura permanente sentada. • Postura permanente sentadas. • Uso inadecuado del teléfono. • Malos hábitos posturales. • Digitación repetitiva en computadores 	Lesiones osteo-musculares
		Postura permanente sentadas	Lesiones osteo-musculares
	Físico: Radiaciones no ionizantes	Trabajo moderado y/o permanente frente a la pantalla del computador	Fatiga visual
	Físico	Iluminación deficiente en algunos puntos	Fatiga visual y dolor de cabeza

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.