

ANALISIS EXHAUSTIVO DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN CONDUCTORES DE AUTOBUS URBANO RELACIONADOS CON LA SUBIDA Y BAJADA DEL VEHICULO



Saro Ots, Héctor

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales.
Coordinador del Servicio de Prevención de TUSGSAL.
T.U.S.G.S.A.L./ Camí de Can Ruti s/n./08916 Badalona (Barcelona) / Spain
+34 93 395 31 11 / hsaro@tusgsal.es



Salas Ollé, Carles

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.
Diploma de Post-grado de Seguridad e Higiene Industrial.
Médico especialista en Medicina del Trabajo.
Investigador CerPie.
Profesor Asoc. Dept. Organización Empresas UPC.
T.U.S.G.S.A.L./ Camí de Can Ruti s/n./08916 Badalona (Barcelona) / Spain
+34 93 395 31 11 / csalas@tusgsal.es



Rodríguez Luna, Javier

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.
Diplomado Universitario en Enfermería. Esp. Medicina del Trabajo.
Diplomado en Ciencias Empresariales.
Master en administración y Dirección de empresas (MBA-EAE U.P.C.)
Máster en Gestión Sanitaria (U.B.).
T.U.S.G.S.A.L. / Camí de Can Ruti s/n. / 08916 Badalona (Barcelona) / Spain. +34 93 395 31 11



Martínez Camacho, José

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales.

ABSTRACT

En este paper se aborda el estudio detallado acerca de los accidentes que con cierta frecuencia se producen en las cabeceras de servicio de las líneas de autobús en entorno urbano, cuando los conductores de los mismos suben o bajan de los vehículos que conducen, en los momentos en que disponen de unos minutos entre la llegada a ese final de línea hasta la salida de nuevo para repetir el mismo recorrido en sentido inverso. Ello está condicionado por las necesidades del servicio y de la regulación horaria del mismo, y en este estudio se analizan las probables causas del principal de los accidentes que se produce: caídas al subir o bajar del autobús. Asimismo, se proponen líneas de actuación para reducir esta tipología de accidentes basadas en el estudio dimensional de los vehículos y en el estudio detallado de las tareas y secuencias que realizan estos trabajadores

Palabras clave

Accidentes, conductor, Osteomuscular, caídas, autobús, habitáculo, riesgos

INTRODUCCIÓN

La realización de un trabajo muscular implica el poner en acción una serie de músculos que aportan la fuerza necesaria; y según la forma en que se produzcan las contracciones de estos músculos el trabajo desarrollado se puede considerar como estático o dinámico.

Se denomina trabajo estático cuando la contracción de los músculos es continua y se mantiene durante un cierto periodo de tiempo. Y dinámico, por el contrario, cuando se produce una sucesión periódica de tensiones y relajaciones de los músculos activos, todas ellas de corta duración.

La consecuencia fundamental viene determinada por las diferencias que se producen en la irrigación sanguínea de los músculos que es la que, en definitiva, fija el límite en la producción del trabajo muscular. Esta irrigación es fundamental por dos motivos:

Porque la sangre aporta al músculo la energía necesaria y porque, además, la sangre evacua del músculo los residuos de la reacción de oxidación de la glucosa producidos como consecuencia del trabajo (ácido lácteo).

Podemos decir que en un trabajo dinámico la aportación de sangre al músculo es de 10 a 20 veces mayor que en estado de reposo.

Por el contrario en el trabajo estático, al comprimirse los vasos sanguíneos, la aportación de sangre a los músculos no sólo no aumenta sino que disminuye, privando al músculo del oxígeno y de la glucosa que necesita. Además los residuos producidos no pueden ser eliminados con la rapidez necesaria, acumulándose y desencadenando la fatiga muscular.[6]

Estas consideraciones fisiológicas son relevantes para comprender el estado muscular que adquiere un trabajador cuya actividad física laboral le exige una postura prácticamente estática con movimientos de poca amplitud y limitados a grupos musculares y articulaciones determinados, ya que desarrollan esta actividad laboral contenidos dentro del habitáculo de conductor del vehículo que conducen durante alrededor de 7 o más horas con breves pausas en las cabeceras de línea, en las que para aprovechar bien dichas pausas, deben descender para luego volver a subir al vehículo. Todo ello condicionado por el tiempo previsto en dicha cabecera de línea, que acostumbra a ser poco, y que además puede verse influenciado según las circunstancias y avatares del servicio que desarrollan limitándoles aún más el tiempo disponible (p. ej. horas punta).

Dado que TUSGSAL es una empresa de servicios de transporte urbano de pasajeros con autobús, el colectivo de conductores representa el más numeroso, abarcando prácticamente el 75% de la plantilla de la empresa. La conducción de autobús es una de las profesiones con bajos índices de salud, y, asimismo, con alto riesgo de desarrollar desórdenes musculoesqueléticos principalmente en la espalda [1] El dolor de espalda representa un factor estresante para los conductores, aunque existen otras áreas de dolor como el cuello, los hombros y las rodillas [2]. Además, durante el trabajo, los conductores de autobús urbano están expuestos a altos niveles de carga física debido a la gran densidad del tráfico y a las constantes paradas que deben realizar. Este trabajo se caracteriza por la ejecución simultánea de numerosas y frecuentes tareas, realizadas en posturas corporales restringidas y bajo a la exposición de vibración y ruido [3]. El estrés postural y la exposición a las vibraciones de cuerpo entero [4] suponen, pues, claros factores de riesgo, además, una larga exposición a posturas estáticas puede ocasionar problemas en el cuello y los hombros. También se

ha demostrado que la postura sentada prolongada constituye un factor de riesgo potencial para el desarrollo de dolor en la región baja de la espalda.

Los conductores de autobús están la mayor parte de su jornada laboral dentro del habitáculo de conducción, el cual no tiene demasiado espacio para permitir la flexibilidad y los movimientos de las piernas. La postura estática y la poca libertad de movimientos pueden agravar la tensión muscular acumulada durante el trabajo. [7]

Combatir los trastornos musculoesqueléticos no sólo debe contemplarse desde la óptica de la ergonomía y el diseño asociado a la misma, sino también desde la organización del trabajo, la promoción de la salud y la formación e información a través de la cual se produzca concienciación de la población trabajadora de cara a fomentar las buenas prácticas dentro y fuera de la jornada laboral. Por ejemplo, es muy importante inculcar a los conductores de autobús urbano actitudes para utilizar los descansos regulares, durante la línea, con el fin de aliviar el estrés producido por la posición del propio puesto de trabajo, a través de estiramientos y ejercicios.

Las caídas al subir o bajar del autobús en las cabeceras de línea son relativamente frecuentes y se relacionan directamente con todo este cúmulo de disquisiciones expuesto en este apartado, condicionando el estado muscular del trabajador, principalmente de su zona paravertebral y de sus extremidades inferiores, para que las caídas mencionadas se produzcan dentro de unos parámetros y reiteración evaluables.

La Economía Social

Podríamos definir la economía social como toda actuación económica que actúa en el mercado o en la sociedad con los principios de:

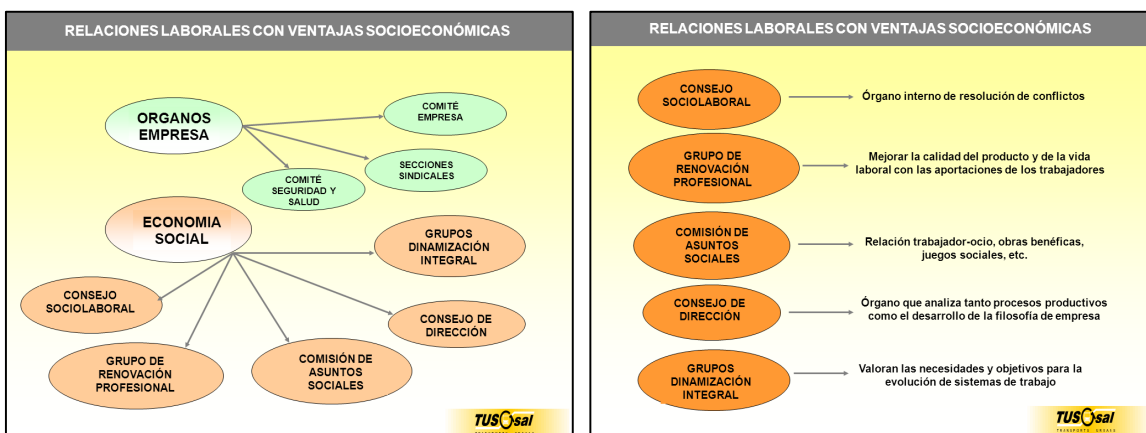
- Organización democrática
- Anteponer la persona antes que el capital
- Reparto de beneficios o resultados con criterio colectivo
- Propiedad horizontal
- Especialmente solidaria con el entorno
- Provocadora de cohesión social

Las empresas de economía social se caracterizan por disponer de una organización y objetivos que pretenden la distribución del trabajo, su remuneración correspondiente, y de los beneficios derivados del mismo entre los trabajadores de dichas empresas. El concepto de economía social agrupa a denominaciones utilizadas en varios países como economía solidaria, tercer sector o CMAFs (cooperativas, mutualidades, asociaciones o fundaciones).

Existen diversas formas de organización en este sentido, una de las cuales constituye la denominada Sociedad Anónima Laboral.

Sociedad Laboral es toda aquella sociedad en las que la mayoría del capital social es de propiedad de los trabajadores que presten en ella servicios retribuidos en forma personal y directa, cuya relación laboral lo sea por tiempo indefinido.

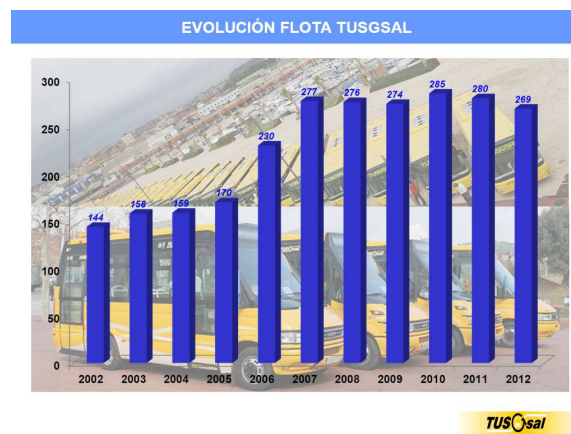
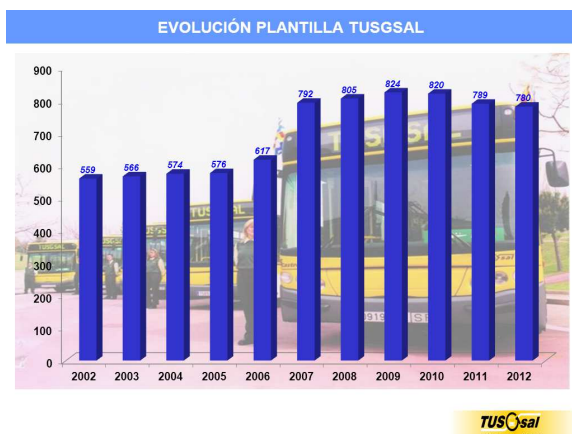
En el siguiente esquema, se muestra a grandes rasgos cuál es la organización de nuestra empresa, indicando la función de cada uno de los grupos de dicha organización.



La Empresa

La empresa T.U.S.G.S.A.L. (Transportes Urbanos y Servicios Generales, Sociedad Anónima Laboral), es una empresa creada para servir a la sociedad atendiendo las necesidades de transporte y movilidad de las ciudades y sus ciudadanos. Desarrolla su labor en el ámbito del sector servicios, dedicada al transporte de viajeros en el ámbito urbano de Badalona, Barcelona, Sta. Coloma de Gramenet, Montgat, Tiana, Montcada i Reixac y St. Adrià del Besós, todas ellas ciudades catalanas del estado Español; que funciona desde Mayo de 1985 y cuyas líneas de autobuses configuran una red local metropolitana, que responde satisfactoriamente a la demanda de movilidad de la población, proporcionando una accesibilidad adecuada a todos los puntos del territorio en que opera.

En la actualidad T.U.S.G.S.A.L. es el primer operador privado de transporte de viajeros de Cataluña y uno de los primeros del país. La empresa tiene encomendada la gestión de la red de autobuses diurnos del Barcelonés Nord y el servicio nocturno de autobuses del área metropolitana de Barcelona.



En el centro de trabajo se estructuran varias áreas de trabajo para un total de unos 750 trabajadores: Explotación, donde se integran todos los conductores-perceptores (que representan aproximadamente un 75% del total de la plantilla, con unos 600 trabajadores), Administración (unos 90 trabajadores) y Mantenimiento integral (unos 85 trabajadores, y donde se realizan todo tipo de actividades de mecánica, electricidad y/o electrónica, plancha y pintura).

Las líneas que explota TUSGSAL se componen de dos grupos fundamentales, las diurnas y las nocturnas o Nitbus.

Con respecto a las líneas diurnas, cada día, TUSGSAL pone en circulación más de 178 autobuses para atender las 33 líneas que prestan servicio a los ciudadanos de Barcelona, Badalona, Sta. Coloma de Gramenet, Sant Adrià, Mongat y Tiana. Algunas de estas líneas tienen recorridos exclusivamente urbanos y otras comunican municipios entre sí y, sobre todo con la ciudad de Barcelona.

Por lo que respecta a la red nocturna de líneas, estas inician su servicio cuando dejan de hacerlo los autobuses diurnos. La red está compuesta por 17 líneas que cubren ampliamente el área metropolitana, cuyo núcleo principal es la ciudad de Barcelona.

HISTORIA DE TUSGSAL


NUESTROS SERVICIOS

RED DE AUTOBUSES DIURNOS

Cada día, TUSGSAL pone en circulación más de 178 autobuses para atender las 33 líneas que prestan servicio a los ciudadanos de Barcelona, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Sant Adrià de Besòs, Montgat y Tiana.

Algunas de estas líneas tienen recorridos estrictamente urbanos y otras comunican municipios entre sí y con Barcelona y Montcada.

B1	B2	B3	B33	B4
B44	B5	B6	B7	B8
B9	B12	B14	B15	B17
B18	B19	B19	B20	B23
B24	B25	B24	B25	B26
B27	B29	B30	B31	B34
B35	B80	B81	B82	B83
B84				



HISTORIA DE TUSGSAL

NUESTROS SERVICIOS

RED DE AUTOBUSES NOCTURNOS

La red nocturna metropolitana de autobuses inicia su servicio cuando dejan de hacerlo los autobuses diurnos.

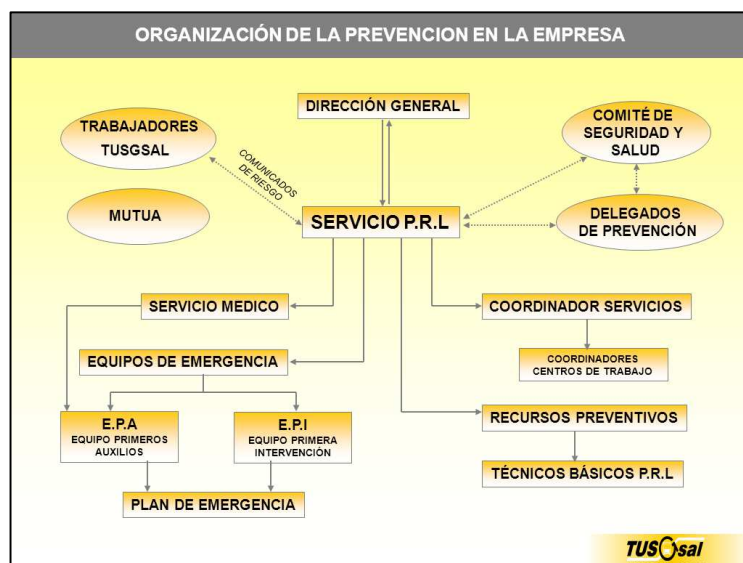
La red esta formada por 17 líneas que cubren ampliamente el área metropolitana, con 76 vehículos. La gran mayoría pasan por Pl. Catalunya donde es posible transbordar de una línea a otra.

N0	N1	N2	N3	N4
N5	N6	N7	N8	N9
N11	N12	N13	N14	N15
N16	N17			



Las instalaciones de la empresa cuentan con una zona de aparcamiento para los autobuses en el recinto principal y otra accesoria, tren de lavado, estación de servicio, cabina de pintura, elevadores portátiles y circuito cerrado de aire comprimido. En el taller, existen varias zonas: inyección, electricidad, aire acondicionado, mecánica, despacho, almacén y plancha, distribuidas en una nave de unos 850 metros cuadrados. Se dispone, asimismo de dependencias para el área de administración, vestuarios, comedor, sala de cursos/asambleas; y edificaciones anexas varias (Servicio médico, almacén de pinturas y disolventes, cuarto de motores, recepción, sala de conductores y ocio y resto de pequeños almacenes). Asimismo, existen instalaciones accesorias que sirven para ampliar la capacidad de aparcamiento de la flota y las necesidades que a nivel de trabajo administrativo existen.

La gestión de la Prevención de riesgos se centraliza en un Servicio de Prevención propio que asume las cuatro disciplinas preventivas (Seguridad, Higiene industrial, Vigilancia de la Salud y Ergonomía y Psicología) desde el 1 de Julio de 2000. Además existen grupos de apoyo a la gestión tales como los coordinadores de servicios, los equipos de emergencia o el comité de seguridad y salud, que capitalizan una parte importante de la misma. Desde esa fecha se ha ido implantando progresivamente un sistema de gestión de la prevención de riesgo [5].



METODOLOGIA

Con el fin de disponer de todos los aspectos dimensionales que pudieran resultar de interés para el estudio se evaluaron diferentes parámetros tales como: Diferencia de altura entre el último escalón del vehículo al descender con referencia al suelo del pavimento, medida de la plataforma del autobús, altura del primer escalón dentro del habitáculo o la distancia que existe entre la salida del habitáculo del conductor del vehículo hasta los distintos accesos para abandonar el mismo. Asimismo, se ha considerado la variabilidad de la flota (diferentes modelos con diferentes dimensiones), y el funcionamiento del sistema de arrodillamiento de las unidades que facilita el acceso de las personas o elementos auxiliares al interior del vehículo.

Mediante la comparativa entre modelos y la casuística de accidentes acaecidos en 2009, 2010 y 2011, se intentan establecer relaciones entre dicha casuística (desglosada a partir de los informes de accidentes de trabajo producidos al subir o bajar de las unidades) y los factores dimensionales, así como fisiológicos o de diseño.

DESARROLLO

A continuación se presentan las diversas tablas generadas en el trabajo de campo, que permiten abordar los aspectos dimensionales del estudio (ver tablas extensas en anexo I).

Datos obtenidos de diferentes MARCAS/MODELOS (manipulación de mandos de subida o bajada de altura del escalón e inclinación lateral)

Marca	Mismo modelo	UND	Marcha cm	nivelado cm	bajo/cm	alto /cm	Op/inclinación lateral
MAN / abril -2007	NM-223F E-4	437	35	36	0	0	no
	NM-223F E-4	440	34				no
IVECO /may-2007	CITYCLASS CURSOR E.4	422	36	35	27	42	no
	CITYCLASS CURSOR E.4	423	34	33	28	42	no
SCANIA may-2007	N270UB4X2 E-4	418	33	34	23	33	20
	N270UB4X2 E-4	419	37	35	33	36	0
SCANIA oct-2010	N280 UB4X2	513	35	34	23	39	20
	N280 UB4X2	520	34	35	22	39	20
MAN / abril -2011	LIONS CITY 280						
	LIONS CITY 280						
IRISBUS may-2011	CITELIS 12	549	36	36	29	35	29
	CITELIS 12	550					
SIEMENS may-	TEMPUS	552					
MAN ene-12	LIONS CITY	553	36	36			

DISTANCIA DE SALIDA DE LA UNIDAD POR PUERTA 1ª O 2ª Y ALTURA DEL 1ER ESCALÓN DENTRO DEL HABITACULO

Marca	Mismo modelo	UND	Salida 1ª puerta/cm	Salida 2ª puerta/cm	Altura 1er escalon
MAN / abril -2007	NM-223F E-4	437	145	450	23
	NM-223F E-4	440	145	450	23
IVECO /may-2007	CITYCLASS CURSOR E.4	422	139	500	31
	CITYCLASS CURSOR E.4	423	139	500	31
SCANIA may-2007	N27OUB4X2 E-4	418	138	500	28
	N27OUB4X2 E-4	419	138	500	28
SCANIA oct-2010	N280 UB4X2	513	143	500	35
	N280 UB4X2	520	143	500	35
MAN / abril -2011	LIONS CITY 280	539			
	LIONS CITY 280	540			
IRISBUS may-2011	CITELIS 12	549	133	500	25
	CITELIS 12	550	133	500	25
SIEMENS may-2011	TEMPUS	552			
MAN ene-12	LIONS CITY	553	150	500	26

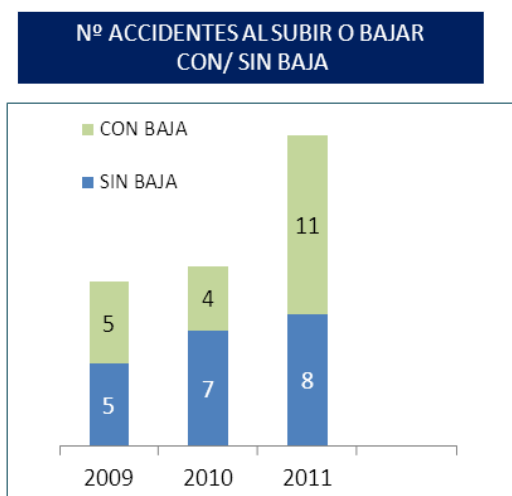
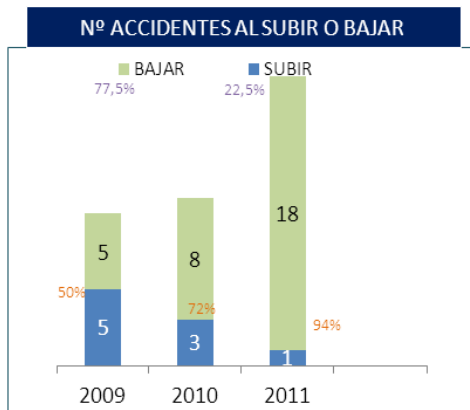
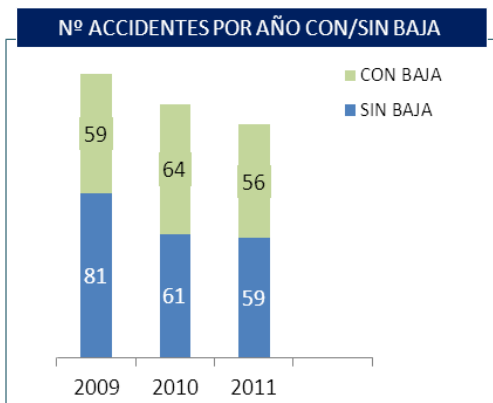
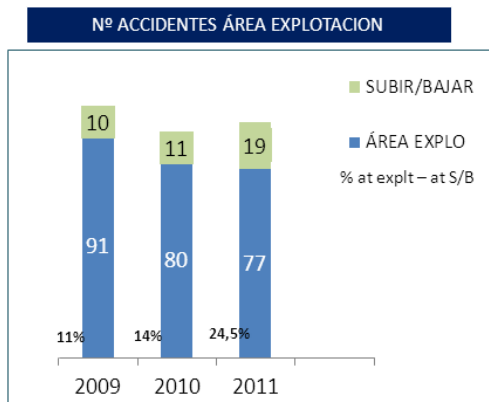
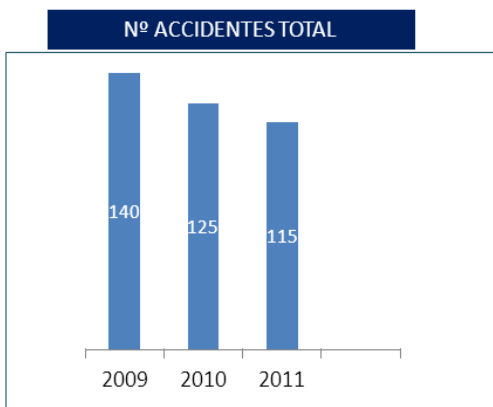
Asimismo, hay que tener en cuenta cómo está conceptualizado el diseño de las unidades, tanto a nivel dimensional como a nivel ergonómico: A continuación se muestra un esquema de tal cuestión en un vehículo estándar:



En este esquema se observan las distancias a recorrer hacia cada una de los accesos al vehículo, y, aunque no se aprecie en el mismo, hay que mencionar que la salida 1 está diseñada para que el pasaje suba al bus y no para que baje, con lo cual la barandilla y

resto de componentes de dicho acceso están pensados para ello.

A continuación se exponen las estadísticas de accidentes acaecidos en el periodo de estudio, referenciando si se trata de accidentes al subir o al bajar del vehículo:



En 2012, se han producido 13 accidentes al bajar del autobús de los que 7 son con baja y 6 sin baja, representando un 13% del total frente al 3% en 2010 y 4 % en 2011. Por lo tanto se aprecia en 2012 un aumento significativo, que es una de las razones que nos ha llevado al desarrollo del presente estudio.

En el trabajo de campo de este trabajo se encuentran detallados todos los conceptos y variables que han sido tenidos en consideración, y de los cuales se indican los principales en el apartado de metodología, pero no se plasman en este documento debido a que harían del mismo un texto excesivamente extenso.

CONCLUSIONES

Es evidente que el estado muscular de estos trabajadores, que desarrollan su jornada laboral contenidos en un habitáculo del que sólo pueden moverse en momentos puntuales de la misma, predispone a que el componente osteomuscular de las extremidades inferiores, aumente en cierto modo el riesgo de caída al acceder al vehículo. Por otro lado, y ya no sólo por una cuestión puramente fisiológica y muscular, el nivel de atención que estos trabajadores deben mantener durante la conducción es elevado y les induce a, en las pausas que durante la jornada laboral pueden realizar, disminuir inconscientemente estos niveles de atención de manera brusca y significativa. Además, al disponer, en general, de pausas más bien cortas en las cabeceras de línea, se produce un efecto de "prisa" para aprovechar mejor dichas pausas, lo cual puede aumentar también la probabilidad de caerse al acceder al vehículo; esto, se puede acrecentar si existen necesidades fisiológicas que compensar ya que sólo lo van a poder hacer en dichas cabeceras de línea. Finalmente, al bajar del vehículo los conductores acuden al acceso más cercano en muchas ocasiones, y este es el de la puerta delantera, mientras que tal acceso está diseñado para la subida de personas y no la bajada, además el espacio recorrido hasta él es tan corto que dificulta la activación osteomuscular al salir del habitáculo donde están en postura prácticamente estática.

Así, pues, se observan diversos factores de importancia que influyen decisivamente en la génesis de estos accidentes de trabajo, y, en base a ello, se proponen diversas líneas de actuación.

Por un lado, se integran y divulgan en las sesiones formativas, así como en las informaciones que se transmiten al colectivo de conductores, indicaciones específicas para concienciar a los conductores de ciertos hábitos que ayuden a compensar el trabajo muscular durante la jornada laboral, así como que eviten, en lo posible, los diferentes factores que hemos podido comprobar que aparecen en la consecución de estos accidentes tipo como pueden ser lluvia y manchas producidas por hidrocarburos en el suelo que generan superficies deslizantes, falta de limpieza en general, regulación manual de los espejos retrovisores o entrada o salida del vehículo, puesto de conducción o mal posicionamiento del vehículo en las cabeceras de línea dejándolo separado del bordillo de la acera, entre otros.

Las indicaciones son:

- Bajar del autobús en las cabeceras de línea por la puerta trasera evitando siempre que sea posible hacerlo por la puerta delantera. Esta no está preparada para la bajada de personas y, además queda muy cerca de la salida del habitáculo de conductor.
- Revisar periódicamente el estado de la plataforma de acceso.

- Mantener las superficies limpias.
- Iluminación del puesto de trabajo adecuada.
- Uso de calzado antideslizante. Es importante llevar el calzado de la empresa siempre ya que dispone de suela antideslizante y eso es, en sí mismo, un equipo de protección individual obligatorio para el conductor
- Mantener el nivel de atención.
- Realizar pequeños ejercicios musculares (piernas) durante la jornada.
- Pisar sobre los escalones con toda la planta del pie.
- No realizar movimientos bruscos al acceder o salir del puesto de conducción.
- No saltar desde el puesto de conducción. No bajar con prisas, las prisas son "malas consejeras".
- En las zonas de aparcamiento se mantendrá el adecuado estado de orden y limpieza.
- Se andará a pasos cortos, evitando saltar o correr.
- Cualquier derrame que se produzca será recogido o notificado para su corrección.
- Se circulará por las zonas de tránsito: aceras y pasos señalizados a tal efecto.
- Es importante estacionar el vehículo de forma adecuada, para evitar que quede un espacio entre el vehículo y el bordillo de la acera donde pudiera colocarse el pie de forma incorrecta. lo mismo sucede con los huecos que existen en lugares donde hay árboles plantados.

Asimismo, se ha puesto en marcha un estudio detallado por parte del servicio de prevención que origina un proyecto y una lista de chequeo, además de la investigación protocolaria de cada accidente, que ayude a la investigación de la tipología de estos accidentes en particular. En esta lista se incluye: Llevaba calzado empresa, estaba el suelo resbaladizo, era el suelo irregular, había iluminación adecuada, el estacionamiento del bus era adecuado, bajaba por la puerta delantera, bajaba con apoyo en las extremidades superiores, tenía problemas físicos previos, iba distraído/a (falta atención) o iba con prisas.

Este análisis permitirá desmenuzar aún más las causas y factores y su importancia en la aparición.

Por último, es necesario subrayar que las actuaciones preventivas deben visualizar al trabajador como un todo, teniendo en cuenta que desarrolla una parte importante de su vida en la empresa, pero también en su horario extra laboral es necesario darle pautas y referencias que, entre otras cosas, compensen de forma adecuada, y más cuando se habla de problemas osteomusculares, la sobrecarga postural, la repetitividad de movimientos, o el sedentarismo acumulado (en su caso). Asimismo, la intervención sobre los aspectos psicosociales es también imprescindible debido a que muchos trastornos musculoesqueléticos se generan o bien se potencian debido a factores como el stress o la sobrecarga mental en los puestos de trabajo.[8]

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Massaccesi, M.; Pagnotta, A.; Soccetti, A.; Masali, M.; Masiero, C.; Greco, F. (2003). Investigation of work-related disorders in truck drivers using RULA method. *Applied Ergonomics* (34), 303–307.
2. Tse, J.; Flin, R.; Mearns, K. (2006). Bus driver well-being review: 50 years of research. *Transportation Research Part F* (9), 89–114.
3. Göbel, M.; Springer, J.; Scherff, J. (1998). Stress and strain of short haul bus drivers: psychophysiology as a design oriented method for analysis. *Ergonomics* (41), 5, 563-580.
4. Olanrewaju, O.; Shimbles, S.; Magnusson, M.; Pope, M. (2006). City bus driving and low back pain: A study of the exposures to posture demands, manual materials handling and whole-body vibration. *Applied Ergonomics* (in Press), Available: www.elsevier.com/locate/apergo.
5. Salas, C. (2003). Implantación de un SGPRL (Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales) en una S.A.L. (Sociedad Anónima laboral). Trabajo presentado en el Simposio Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP 2003 de Santiago de Chile.
6. Consejería de Educación y Cultura. Secretaría Sectorial de Educación. Subdirección General de Personal. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Región de Murcia. (2004) Prevención de riesgos específicos en centros educativos ISBN 84-606-3655-0.
7. Saro Ots, Héctor, Salas Ollé, Carles y Rodríguez Luna, Javier (2012). "La integración de la actividad preventiva. experiencia práctica: campaña "que tus músculos trabajen más que tú"". Trabajo presentado en el Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP 2012 de Bilbao.
8. Saro Ots, Héctor, Salas Ollé, Carles y Rodríguez Luna, Javier (2012). "La integración de la actividad preventiva. experiencia práctica: campaña "que tus músculos trabajen más que tú"". Trabajo presentado en el Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP 2012 de Bilbao.

ANEXO I

MARCA	MODELO	CALCA (Nº VEHÍCULO)	UNIDAD (PARADA)	ALTURA ESCALON cm	MEDIDA PLATAFORMA cm	PROMEDIO ALTURA ESCALON
MERCEDES BENZ	530	271	271	27	153	27,00
IVECO IRISBUS	CITYCLASS CITTOUR 12.29	272 AL 281 282 AL 291	287	28	140	27,67
			285	28	140	
			286	27	140	
MERCEDES BENZ	PIVECAR SPRINTER Salida puerta conductor	292 AL 294	293	42	X	42
			294	42	X	
			292	42	X	
SCANIA	N-94UB	295 AL 314	301	40	138	35
			295	26	138	
			299	39	138	
IVECO IRISBUS	CITYCLASS CITTOUR E-3	315 AL 333	326	34	138	37,33
			329	39	138	
			324	39	138	
MAN	NL-283F	334	334	39	149	39
MAN	NM-223F	336 AL 343	337	34	145	34
MERCEDES BENZ (evobus)	0-530 (CITARO) E-3	344 AL 358	351	35	155	34
			348	31	155	
			347	36	155	
IVECO IRISBUS	GX586H	359 AL 360				#iDIV/0!
IVECO IRISBUS	CITYCLASS CURSOR E.3	361AL 373	361	35	138	34,00
			364	36	138	
			370	31	138	
MAN	LIONS CITY 273 E4	374 AL 383	379	31	153	31,00
IVECO UNVI	A50 C17/P E4 Salida puerta conductor	384 AL 394	394	42	X	42,67
			393	43	X	
			386	43	X	
IRISBUS	CITYCLASS 491.12.29 E-4	395 AL 404 *	399	38	138	37,33
			397	35	138	
			401	39	138	
SCANIA	N27OUB4X2 E-4	405 AL 419	417	40	138	38
			418	34	138	
			412	40	138	
IVECO	CITYCLASS CURSOR E.4	420 AL 434	425	33	139	34,33
			432	35	139	
			434	35	139	
MAN	NM-223F E-4	435 AL 458	435	40	145	35,33
			436	30	145	
			437	36	145	
IVECO	CITYCLASS CURSOR E.4	459 AL 469	469	36	142	32,33
			467	34	142	
			468	27	142	
IRISBUS	GX586HC	470 AL 474				#iDIV/0!
IVECO	C50C00	475 AL 478				#iDIV/0!
SCANIA	N270V	479 AL 483	479	39	143	39
IVECO	CITYCLASS 491 E-12	484 AL 488	485	32	143	36
			484	37	143	
			487	39	143	
MAN	LIONS CITY E4/1	489 AL 493				#iDIV/0!
IVECO IRISBUS	CITYCLASS 491E 12.29	494 AL 498	497	33	143	37
			498	41	143	
			501	36	147	
MAN	NL283F	499 - 503				36
IRISBUS	CITYCLASS	504 al 512	507	36	134	36
SCANIA	N280 UB4X2	513 al 524	515	30	143	34
			514	34	143	
			517	38	143	
IRISBUS	CITELIS 12	525 al 530	525	35	143	34
			527	31	143	
			529	36	143	
IRISBUS	CITELIS 12	531 al 536	533	39	134	37
			532	35	134	
			535	37	134	
MAN	NL283F	537 al 538	538	35	146	35,5
MAN	LIONS CITY 280	539 a 543	537	36	146	#iDIV/0!
IRISBUS	CITELIS 12	544 a 551	551	32	133	34
			549	36	133	
SIEMENS	TEMPUS	552	552	39	130	39
MAN	LION CITY	553	553	36	150	36