

COMUNICACIÓN:

LA SINIESTRALIDAD LABORAL Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD Y EL EMPLEO. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y ESTACIONALIDAD

García Córdoba, José Antonio.

Facultad de C.C. de la Empresa

E-mail: Josea.Garcia@upct.es

López Hernández, Fernando A.

Facultad de C.C. de la Empresa

E-mail: Fernando.Lopez@upct.es

Palacios Sánchez, Maria de los Angeles.

Facultad de C.C. de la Empresa

E-mail: Mangeles.palacios@upct.es

Universidad Politécnica de Cartagena.

Paseo Alfonso XIII, 50. 30203-Cartagena (Murcia)

1.1 Introducción.

Las estadísticas acerca de la siniestralidad laboral en España son utilizadas por todos los agentes sociales, normalmente con escaso rigor, e infiriendo diferentes y variopintas interpretaciones más acordes con sus propios fines u objetivos que con un análisis riguroso. Así encontramos en diferentes medios de comunicación aseveraciones como “la tendencia de los accidentes mortales se ha quebrado...”, “se ha producido un descenso significativo de la siniestralidad en el mes de agosto...”, etc, que si bien son ciertas en un contexto general, pueden ser puestas en duda o relativizadas en contextos más específicos o en un análisis pormenorizado. De este modo, en muchas ocasiones las afirmaciones que se vierten, bien carecen de fundamento, o simplemente no recogen factores o circunstancias que son determinantes de su veracidad.

Un somero análisis descriptivo de los datos sobre siniestralidad puede ayudar a comprender mejor el fenómeno, así como a fundamentar los comentarios que posteriormente se realizan sobre el mismo.

Analizamos en este trabajo los datos acerca de la siniestralidad laboral en España, desde una perspectiva descriptiva, en el periodo 1.979-2.000, con referencias a su evolución temporal, estacionalidad y distribución espacial, infiriendo finalmente algunas conclusiones acerca de su relación con algunas magnitudes macroeconómicas.

1.2 Evolución temporal de la siniestralidad laboral.

Para el estudio de la siniestralidad laboral, distinguiremos aquellos accidentes que conllevan baja laboral de los que no lo hacen. Los primeros los clasificaremos en leves, graves y mortales.

Como caso particular, se analizarán los accidentes *in itinere* que son aquellos que se producen en el trayecto al lugar de trabajo, distinguiendo de igual modo los que conllevan baja laboral de los que no lo hacen. Este tipo de accidentes que incluyen desde accidentes de tráfico hasta atracos y caídas, los clasificaremos en totales y mortales.

1.2.1 Descripción de los datos analizados.

A lo largo del estudio, se analizan las siguientes series temporales mensuales de siniestros laborales ocurridos desde enero de 1.979 a julio de 2.000:

- Accidentes de trabajo con baja laboral clasificados según su gravedad en leves, graves y mortales.
- Accidentes *in itinere*, clasificados en accidentes *in itinere* con baja laboral totales y mortales.

Durante el análisis nos centraremos en el análisis de los accidentes que conllevan baja laboral, entendiendo que la información referida a los accidentes sin baja laboral puede ser imprecisa ó incompleta.

El estudio de los datos mensuales nos permitirá determinar la presencia de componente estacional en tanto los datos anuales nos permitirán fijar la tendencia de las distintas series.

Dado que los datos manejados en origen se refieren a valores absolutos de número de accidentes en las distintas clasificaciones, será conveniente con anterioridad a su estudio relativizar dichos datos de acuerdo con algún índice apropiado. En la relativización de los datos se emplearán los índices referidos a la variación de la población activa ocupada (obtenidos de la Encuesta de Población Activa) calculados con base enero de 1.979 y los referidos al número de afiliados a la Seguridad Social calculados con base enero de 1.982 (primer año del que se disponen datos). Entendemos que la información proporcionada por estos índices es más fiable que la proporcionada por otros indicadores como por ejemplo el número de horas trabajadas.

1.2.2 Accidentes en jornada de trabajo con baja laboral según su gravedad.

Analizaremos en este apartado los accidentes con baja laboral, distinguiendo accidentes leves, graves y mortales. Se observa una marcada tendencia a la disminución en el porcentaje de accidentes graves y mortales sobre el total de accidentes acaecidos, pudiendo observarse por el contrario los accidentes leves, presentan una tendencia alcista. (Gráficos n° 1, 2 y 3).

GRAFICO N°1: ACCIDENTES LEVES: % SOBRE EL TOTAL

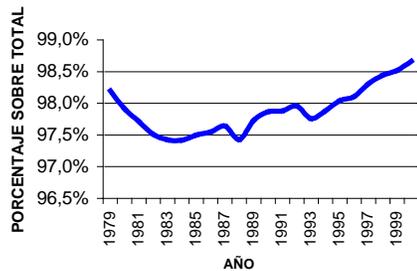


GRAFICO N° 2: ACCIDENTES GRAVES: % SOBRE EL TOTAL

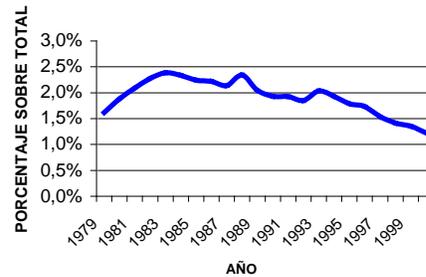
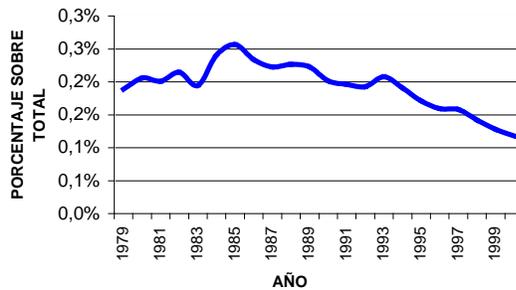


GRAFICO N°3: ACCIDENTES MORTALES: % SOBRE EL TOTAL

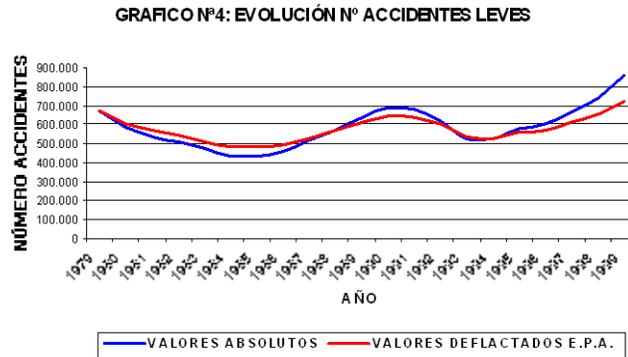


Puede afirmarse por tanto, que el número de accidentes en jornada de trabajo graves ó mortales, constituyen una proporción cada vez más pequeña del número de total accidentes en jornada de trabajo con baja laboral.

Una vez establecida la evolución de las proporciones de accidentes según su gravedad, veamos como se comportan por separado las series de accidentes leves, graves y mortales.

Accidentes leves:

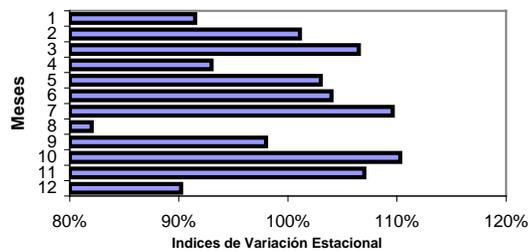
El siguiente gráfico (gráfico n° 4) nos muestra la evolución del número de accidentes leves en valores absolutos y en valores relativos con el índice de población activa ocupada:



El comportamiento de las dos series es similar (suavizado lógicamente en la serie relativizada), observando que el número de accidentes leves disminuye en el periodo comprendido desde el año 1.979 a 1.984, para iniciar después una tendencia ascendente que termina en 1.990, dando paso de nuevo a una disminución del número de accidentes hasta 1.994, año en que la serie emprende una tendencia ascendente que perdura hasta nuestros días. Este comportamiento cíclico (sinusoidal) puede estar relacionado con ciclos económicos ó ciclos de actividad.

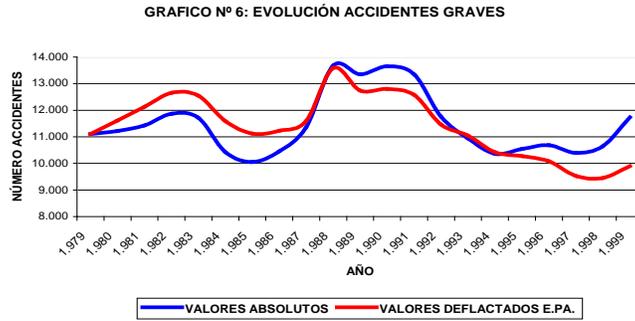
La estacionalidad, se puede formular en términos de índices de variación estacional de (gráfico n°5), siendo muy similares a las del conjunto de accidentes:

**Gráfico n° 5: Accidentes en Jornada Laboral. Leves.
Deflactados EPA.**



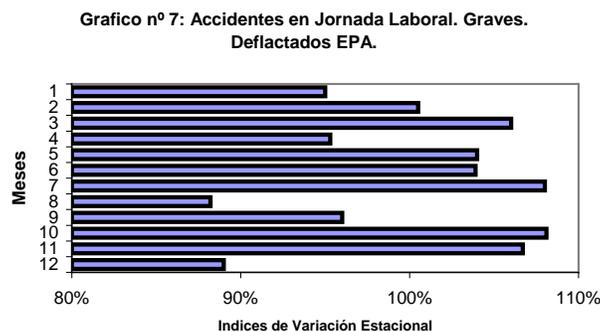
Accidentes Graves:

El siguiente gráfico (gráfico n° 6) nos muestra la evolución del número de accidentes graves en valores absolutos y en valores relativos con el índice de población activa ocupada:



Al igual que en los accidentes leves el comportamiento de ambas series es similar observando que el número de accidentes graves aumenta en el periodo comprendido desde el año 1.980 a 1.982, iniciando después una tendencia descendente que termina en 1.985, dando paso de nuevo a un aumento del número de accidentes hasta 1.988, año en que la serie emprende una tendencia descendente hasta 1999. Este comportamiento cíclico puede estar relacionado, como ya se comentó anteriormente, con ciclos económicos ó ciclos de actividad. Pero es destacable que en este caso que el cambio de tendencia coincide en el tiempo con la entrada en vigor de la Ley 8/1.988 de 07/04/1.988 de Infracciones y Sanciones de Orden Social.

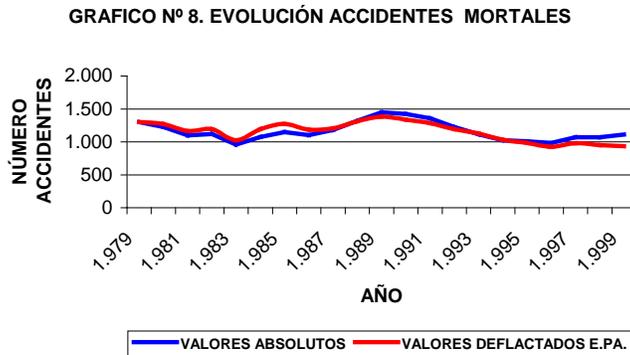
Los índices de variación estacional puede observarse en el gráfico nº 7



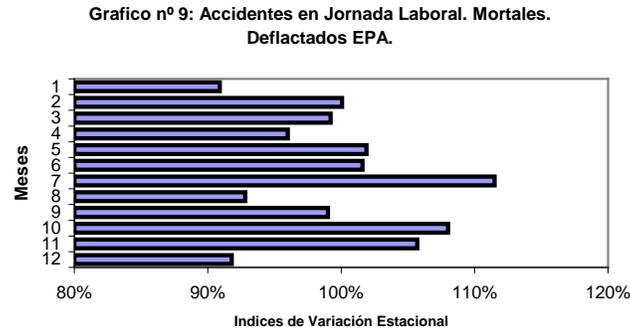
Accidentes mortales:

El número de accidentes mortales en jornada de trabajo presenta una evolución distinta a la anterior, al menos en los primeros periodos estudiados. Así, en el periodo de 1.979 a 1.984, el número de accidentes disminuye, para iniciar una línea ascendente que

finaliza en 1.990, año a partir del cual se inicia una trayectoria descendente que persiste hasta los últimos periodos estudiados, tal y como muestra el gráfico número 8. Aunque con un cierto retardo, también es constatable la inversión de la tendencia producida a partir de la entrada en vigor de la Ley 8/1.988 de 07/04/1.988 de Infracciones y Sanciones de Orden Social.



Los índices de variación estacional pueden observarse en el gráfico nº 9:



existiendo sensibles variaciones, si no en los periodos estacionales, sí en los niveles de los índices.

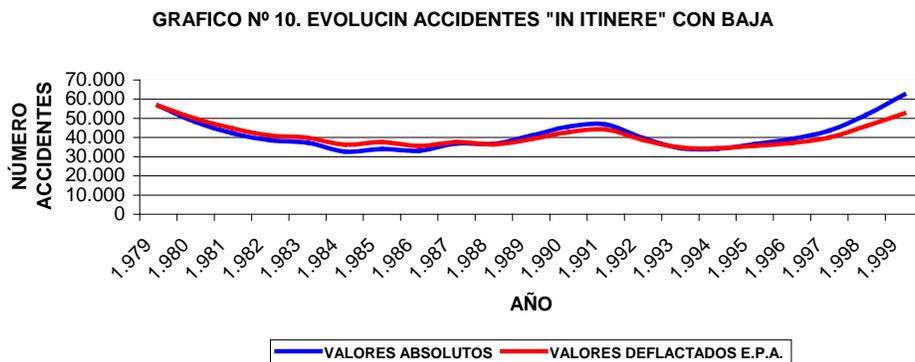
La estructura de variación estacional de este tipo de accidentes coincide básicamente con la de los accidentes leves y graves, coincidiendo los meses de menor siniestralidad (Agosto y Diciembre) con periodos tradicionalmente vacacionales y observándose una elevada siniestralidad en los meses de Julio y Octubre.

1.2.3 Accidentes *in itinere* con baja laboral.

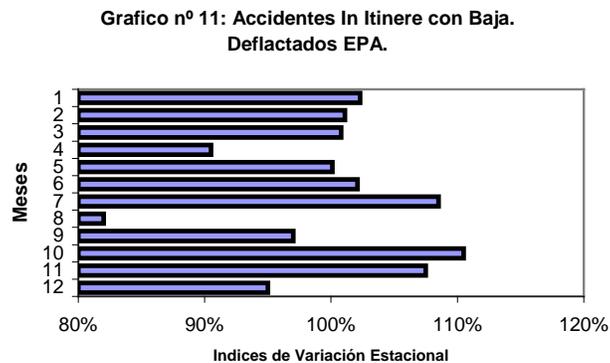
Accidentes *in itinere* totales:

El desarrollo económico, la creación de parques industriales y en general la diferenciación entre lugar de residencia y lugar de trabajo que se ha producido en las últimas décadas, han propiciado el que aún englobados dentro de la siniestralidad laboral en su conjunto, cobre sentido y fuerza el dedicar un epígrafe específico a los accidentes producidos en el trayecto al lugar de trabajo.

Dentro de este epígrafe distinguiremos aquellos accidentes que conllevan una baja laboral y aquellos que han provocado como consecuencia última el fallecimiento del trabajador. El gráfico número 10 muestra la evolución del número de accidentes *in itinere*, observándose un comportamiento cíclico que en la actualidad se encuentra en una fase ascendente en cuanto al número de accidentes acaecidos.

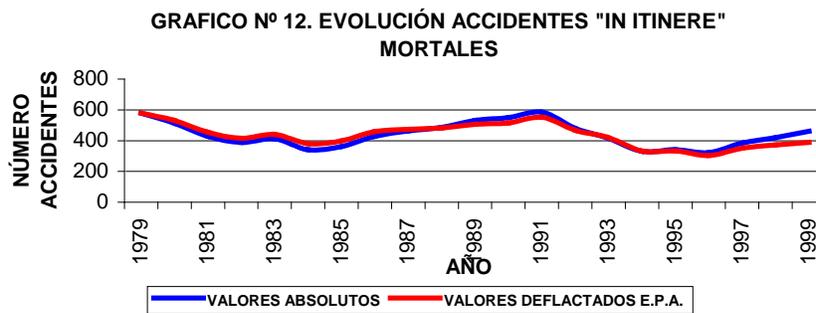


El gráfico n° 11 muestra las características estacionales:

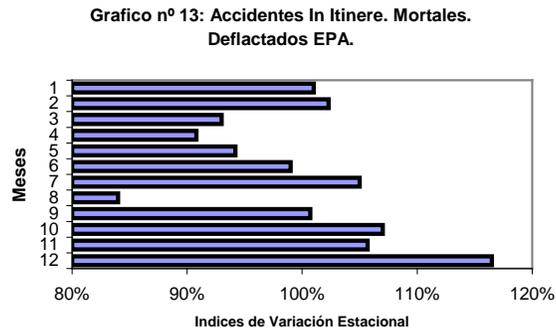


Accidentes *in itinere* mortales:

Podemos observar en el gráfico n° 12 que la evolución de la serie con comportamiento cíclico, similar a la serie global de accidentes *in itinere*, presenta sin embargo un alisamiento en el último periodo de crecimiento. Esto pone de manifiesto una tendencia a la estabilización en el número de accidentes *in itinere* mortales probablemente de carácter estructural.



En cuanto a la estacionalidad, pueden observarse diferencias significativas con el conjunto global de accidentes *in itinere* que se ponen de manifiesto en el gráfico n° 13 de índices de variación estacional:



Es importante destacar, la siniestralidad de consecuencias mortales que se produce en el mes de diciembre y en general en los meses fríos, salvo Julio que nuevamente ocupa una posición destacada.

1.3 Una perspectiva espacial.

La perspectiva temporal de cualquier fenómeno suele dejar casi siempre al margen la perspectiva espacial. Dedicamos este apartado a analizar desde una óptica puramente espacial los accidentes laborales que en anteriores apartados hemos abordado temporalmente.

El Objetivo en el que se centra este apartado es realizar un análisis espacial de la incidencia de los accidentes a nivel provincial, centrándonos en un instante concreto de tiempo; el año 2.000. En concreto buscamos la detección de clusters espaciales en los que se detecte una elevada concentración de valores semejantes de la variable.

En concreto, se analizará la presencia de autocorrelación espacial en la distribución provincial del número de accidentes. Cuando la presencia de un valor en una zona facilita que ese valor ocurra en lugares próximos, se hablará de correlación espacial positiva. En caso contrario se hablará de correlación espacial negativa. Finalmente si no existe esta relación (positiva o negativa) supondremos independencia, o dicho de otra manera, autocorrelación espacial nula.

Para este tipo de análisis es básico contar con un criterio que determine una estructura de vecindades para las distintas áreas. Los criterios por los cuales se establezca si dos áreas son o no vecinas pueden ser criterios geográficos (si tienen o no frontera común, si están a menos de una determinada distancia, etc..) o basados simplemente en la distancia entre dos variables observadas en dichas regiones.

1.3.1 Medidas de autocorrelación espacial:

Con el fin de poner de manifiesto la presencia de autocorrelación espacial en un conjunto de datos se han presentado en la literatura diferentes estadísticos que son capaces de evaluar la ausencia o carencia de esta propiedad en un conjunto de observaciones. Ejemplos más relevantes de estos estadísticos son los debidos a Geary (Geary 1.954), y a Moran (Moran 1.948).

De entre todos ellos hemos seleccionado para nuestro análisis el debido a Moran.

1.3.2 Estudio de dependencia espacial en accidentes laborales a nivel provincial:

Para la desagregación espacial del número de Accidentes de trabajo con baja según gravedad y provincia correspondiente al año 1.999, se ha relativizado la tabla mediante el índice de población activa ocupada en cada provincia en el mismo año, con el fin de homogeneizar los valores en función de la actividad de cada provincia. Analizaremos cada caso en los siguientes subapartados:

Accidentes en jornada laboral con baja. Distribución provincial.

La incidencia de la siniestralidad laboral a nivel provincial se manifiesta de forma desigual según la gravedad de los accidentes tal y como puede observarse en el gráfico nº 22. En el caso de los accidentes leves hay una especial concentración en las provincias del eje mediterráneo y el sur de Andalucía, para este caso no hay indicios significativos de la presencia de asociación espacial medida a través del índice de Moran. No ocurre así en el caso de los accidentes graves, donde las provincias con una mayor siniestralidad se ubican en las comunidades con menor nivel de desarrollo. La Comunidad Autónoma de Andalucía junto con la Comunidad Gallega presentan los niveles más elevados de siniestros graves.

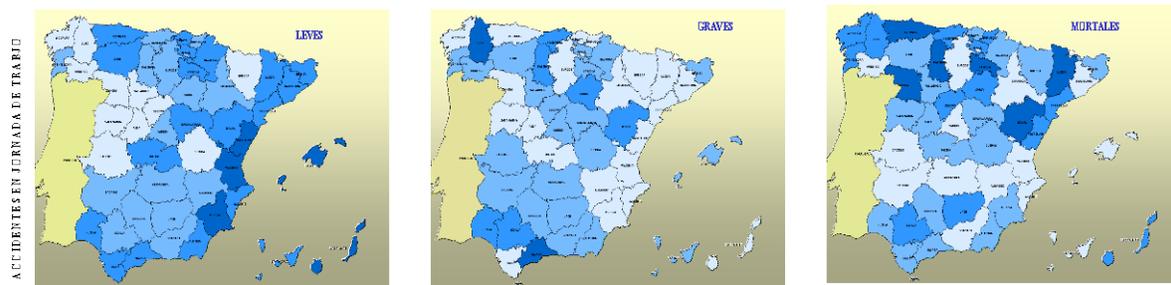


Gráfico nº 22.

El caso de los accidentes mortales se presenta nuevamente una distribución espacial muy diferente a la de los dos casos anteriores. La incidencia de los accidentes mortales no presenta globalmente una concentración espacial significativa, lo que no implica la presencia de cluster locales en los que quede manifiesto la asociación de valores semejantes en determinadas áreas de la península. En este caso cabe destacar que los niveles más altos de siniestralidad laboral se producen en la mitad norte del país, con especial incidencia en el noreste así como en las provincias de Zamora, Asturias, Palencia y La Rioja.

El gráfico n° 23 resume la distribución provincial de los accidentes in itinere para el caso de accidentes totales y mortales. Al igual que en el caso anterior las gráficas son esencialmente distintas dependiendo de la gravedad de los accidentes (los accidentes in itinere leves son con diferencia los más numerosos) aunque mantienen cierta similitud con la distribución espacial en el caso de los accidentes con baja laboral presentados en el apartado anterior. Así nos encontramos en el caso de los accidentes leves con un eje mediterráneo y el entorno del País Vasco con una incidencia muy superior a la del resto de las provincias.

La estructura de los accidentes mortales guarda también cierta semejanza con la gráfica presentada para el caso de accidentes mortales con baja. En este caso es la Comunidad Autónoma de Andalucía la que presenta una menor incidencia de este tipo de accidentes con respecto a la media. Por el contrario, la concentración más fuerte se produce en el País Vasco, Navarra, Aragón y el norte de Castilla la Mancha



Gráfico n° 23.

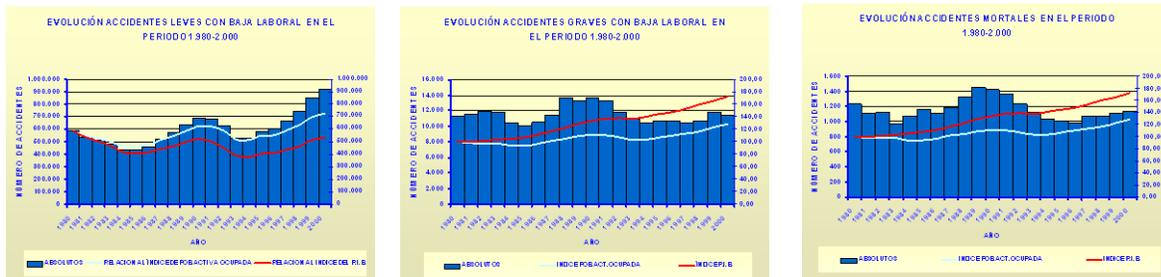
1.4 La siniestralidad el P.I.B y la Población activa ocupada.

Parece razonable que el número de accidentes laborales guarde alguna relación con el tamaño de la población activa ocupada. Sin embargo, como puede apreciarse en los gráficos que siguen, esta afirmación no es generalizable a cualquier tipo de siniestros.

De igual modo, podría intuirse que los crecimientos/ decrecimientos de la población activa ocupada guardan una cierta relación de proporcionalidad con los incrementos decrecimientos del Producto Interior Bruto. Pues bien, esta proporcionalidad no existe, residiendo probablemente la explicación en el hecho de que los incrementos / decrecimientos del P.I.B se

traducen no solamente en incrementos / decrementos de la población activa ocupada, sino también en aumentos / decrementos de la productividad en el empleo.

Así, podemos concluir que la dependencia del número de accidentes respecto de la población activa ocupada solo se produce en el caso de los accidentes leves, y que la evolución de estos últimos tiene como factor explicativo no solamente la evolución de la población activa ocupada, sino también la evolución del P.I.B no relacionada con esta última y atribuible a variaciones en la productividad.



1.5 Conclusiones del estudio espacio-temporal.

Puede concluirse en primer lugar, que la siniestralidad laboral presenta globalmente un comportamiento cíclico muy probablemente determinado por la coexistencia de ciclos económicos de distinta amplitud. De igual modo, puede afirmarse la existencia de una componente estacional en la distribución de los siniestros a lo largo del año. Esta componente indica una menor incidencia en la siniestralidad en los meses ó periodos tradicionalmente vacacionales. Es importante reseñar, que si bien el número de accidentes evoluciona de modo ascendente, la proporción de accidentes graves ó mortales ha disminuido, aumentando por el contrario la proporción de los accidentes leves sobre el total de los accidentes. También es importante destacar que el número de accidentes graves y mortales, aún presentando un comportamiento cíclico, se mueven en la actualidad en niveles inferiores a los de periodos anteriores, existiendo en el caso de los accidentes mortales una tendencia a la estabilización. En cuanto a la pauta estacional, si bien los meses ó periodos donde se pone de manifiesto una mayor/menor incidencia de la siniestralidad son básicamente los mismos, cabe hablar de sensibles diferencias en cuanto a los índices que presentan según la gravedad del accidente.

Particular atención requieren los accidentes producidos en el trayecto al lugar de trabajo (*in itinere*). Así, la tendencia ascendente que presentan en los últimos años considerados globalmente, en el caso particular de los accidentes mortales tiende a la estabilización ó crecimiento suavizado. En cuanto a las pautas de estacionalidad es destacable la incidencia de los accidentes mortales durante el mes de diciembre, circunstancia que no se produce en el conjunto de los accidentes *in itinere* considerado globalmente.

Desde el punto de vista espacial es obvia la diferente incidencia de la siniestralidad provincial en función de la gravedad del accidente. En la mayoría de los casos no hay evidencias significativas de una estructura de asociación espacial de valores semejantes. Esto es cierto desde un punto de vista global, pero un análisis mas detallado mediante índices de asociación espacial locales detectaría sin duda la presencia de cluster locales en función del tipo de accidente. Estos cluster locales se mantienen tanto si el análisis se realiza sobre los accidentes con baja laboral como si se trata de accidentes *in itinere*. Así, de forma general los accidentes clasificados como leves son más frecuentes en las provincias mediterráneas y el entorno del País Vasco, por el contrario los accidentes clasificados como graves son más frecuentes en las provincias de Andalucía, Extremadura y Galicia. Los accidentes mortales tienen especial incidencia en el norte peninsular, siendo la Comunidad Andaluza y Extremadura las que presentan un nivel más bajo de este tipo de accidentes.

Referencias Bibliográficas

- Anselin L.** (1.995). “Local Indicators of Spatial Association-LISA”. *Geographical Analysis*, Vol.27, No.2, pp.93-114.
- Geary R.C.** (1.954). “The contiguity ratio and statistical mapping”. *The Incorporated Statistician*, 5 115-145.
- Moran, P.A.P.** (1.948). “The interpretation of statistical maps”. *Journal of the Royal Statistical Society B*, 10, 243-251.
- Murillo Fort** (1994).”Métodos estadísticos de series temporales”. Barcelona. SG Editores.
- Ord J.K. y Getis A.** (1.995). “Local Spatial Autocorrelation Statistics: Distributional Issues and Application”. *Geographical Analysis*, Vol.27, No.4, pp.286-306.