

¿Cómo afectan los huracanes al mercado laboral mexicano?

Análisis preliminar usando las encuestas nacionales de Empleo (ENE) y de Ocupación y Empleo (ENOE)

Eduardo Rodríguez-Oreggia*
Angélica Rivera Olvera**

Los huracanes han incrementado su nivel de incidencia en todo el mundo durante los últimos años, por lo cual se ha hecho evidente que éstos ejercen diversos impactos sobre el país y localidad que golpean. Entre tales efectos se encuentran aquellos que ejercen sobre el mercado laboral y que pueden variar de acuerdo con el nivel de instrucción de la población ocupada. México está muy expuesto a estos fenómenos climatológicos y a sus respectivos efectos sobre el mercado laboral como consecuencia de su ubicación geográfica, así, por medio de un panel de datos rotatorio construido a partir de las encuestas laborales de México (ENET y ENOE) para las 32 áreas metropolitanas más importantes del país, se analiza de forma gráfica el impacto que los huracanes tienen sobre el salario real por hora de los ocupados, de acuerdo con su nivel de instrucción. Los resultados muestran que los ocupados sin instrucción formal son quienes reportan incrementos sobre su nivel de ingresos como consecuencia de los huracanes, mientras que no se pueden establecer conclusiones claras de los impactos que enfrentan los ocupados de los cuatro niveles de educación restantes.

Palabras clave: mercado laboral, huracanes, salario real por hora, nivel de instrucción, panel rotatorio.

This paper explains the impact of hurricanes over the labor market through the changes they caused over the real wage per hour of the occupied population in the localities where they have hit. This is achieved using a rotating panel database constructed with two labor surveys from INEGI: ENET and ENOE, for the 32 most important metropolitan areas of Mexico from the second quarter of 2000 to the third quarter of 2005. The results reveal that the impact that hurricanes exert over the real wage per hour depends on the level of instruction of the occupied. The occupied that have no-instruction, those who haven't finished primary school, report increases of their real wage per hour after the hit of a hurricane, whether it was a high-intensity or low-intensity hurricane. Non-clear conclusions could be drawn for the occupied of the remaining four levels of instruction.

Key words: labor market, hurricanes, real wage per hour, level of instruction, rotating panel.

* Doctor por la London School of Economics, es director del Doctorado en Política Pública y director de la cátedra de investigación Política Pública y Bienestar en la Escuela de Graduados en Administración Pública del Tecnológico de Monterrey, campus estado de México. Miembro del SNI, Nivel II y, recientemente, fue distinguido por la Academia Mexicana de Ciencias con el Premio a Investigación Científica 2010 en el área de Ciencias Sociales (eduardo.oreggia@gmail.com).

** Es licenciada en Economía y maestra en Administración Pública y Política Pública por el Tecnológico de Monterrey. Labora como investigadora en la EGAP.



Hurricane Bill. ©iStockphoto.com/Shawn

Introducción

Los huracanes son un fenómeno natural que ha incrementado su recurrencia durante los últimos años y a los cuales México es susceptible como consecuencia de su ubicación geográfica, pues su extremo occidental está rodeado por el océano Pa-

cífico y su parte oriental por el Atlántico y el Golfo de México. De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la cuenca oceánica con mayor actividad ciclónica es la del Pacífico noroeste, donde se localiza el país, ya que concentra cerca de un tercio de la producción mundial de huracanes (CENAPRED, 2007).

Desde una perspectiva económica, este tipo de catástrofe natural podría implicar una combinación de pérdidas en términos de capital humano, físico y financiero, además de una reducción en la actividad económica, como en el caso del ingreso y la inversión, el consumo, la producción y el empleo en la economía local (Benson & Clay, 2003:5).

Los huracanes pueden ejercer efectos sobre el mercado laboral a través de distintos canales, entre los cuales destacan el nivel de desempleo, la sustitución de capital físico por el humano, la migración de mano de obra y los cambios en los niveles de productividad y salarios de la localidad afectada.

De acuerdo con algunos estudios precedentes —como los de Skidmore y Toya (2002)—, algunos desastres naturales pueden ejercer un efecto positivo sobre el ingreso de los trabajadores de la localidad afectada ya que incentivan la sustitución de capital físico por capital humano como consecuencia de la destrucción de infraestructura en la localidad. Sin embargo, es importante mencionar que la dirección y magnitud del efecto de los huracanes sobre el salario de los trabajadores está en función de su nivel educativo.

Así, por medio de un panel de datos construido a partir de la ENET y la ENOE, realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en las 32 áreas metropolitanas más importantes del país entre el segundo trimestre del 2000 y el tercero del 2005, se busca conocer cuál es el impacto que los huracanes ejercen sobre el salario real por hora en localidades afectadas.

Para ello se utilizará el hecho de que el golpe de un huracán en una zona determinada es algo exógeno al mercado laboral para determinar cómo un *shock* local afecta el mercado laboral. Esto se hará realizando un comparativo gráfico por nivel educativo entre las áreas de tratamiento (o las que fueron golpeadas por algún huracán) y tres grupos de control distintos (o zonas no afectadas por huracanes) para conocer las diferencias que puedan surgir en las tendencias del salario real por hora en cada zona.

Marco teórico

Diversas investigaciones recientes han demostrado la presencia de efectos provenientes de los diversos tipos de desastres naturales (en especial huracanes) sobre ciertos indicadores del bienestar de los hogares, incluyendo algunos concernientes al mercado laboral. Entre éstas se encuentran los trabajos de Alpizar (2007), Baez y Santos (2007), Belasen y Polachek (2008), Groen y Polivka (2008), Lazo y Santos (2004), Sawada y Shimizutani (2004) y Ullah Kahn y Kurosaki (2007), por citar algunos ejemplos.

Con base en estos estudios, se sugiere que el impacto de los huracanes sobre el mercado laboral se da, sobre todo, a través de las distorsiones que estos fenómenos generan sobre la demanda de mano de obra y los retornos a las habilidades diferenciadas de los trabajadores.

De acuerdo con Belasen y Polachek (2008), la presencia de un desastre natural incrementa la preferencia por el capital humano sobre el capital físico debido al alto costo de sustitución de este último cuando se presenta un evento así. Por lo cual, en este caso, pudiera darse un efecto positivo sobre el ingreso laboral en la zona afectada.

Sin embargo, es difícil determinar el efecto neto del huracán sobre la demanda de trabajo ya que el mercado laboral puede responder de dos formas ante tal acontecimiento: en primer lugar, existe la posibilidad de que, una vez que parte de la población del área afectada ha migrado hacia otra localidad, la oferta de mano de obra que permanece en dicha zona no sea suficiente para satisfacer la demanda, generando cambios sobre el nivel salarial. La otra opción consiste en que, como consecuencia de la destrucción y el cierre de algunas fuentes de empleo derivados del impacto de un huracán, la demanda de mano de obra decrezca y, por ende, conlleve a una disminución en el nivel de ingresos promedio de los ocupados.

Una situación similar a esta última fue la provocada por el huracán *Katrina* sobre el estado de

Luisiana, Estados Unidos de América (EE.UU.) sobre todo en la ciudad de Nueva Orleans. Groen y Polivka (2008) observaron que la destrucción de infraestructura y fábricas causada por este ciclón generó un incremento significativo en el nivel de desempleo de esta zona metropolitana tan sólo un mes después del choque: el trabajo remunerado se redujo 35% en Nueva Orleans y 12% en el estado (Groen & Polivka, 2008).

Otro aspecto importante a considerar para evaluar la dirección y magnitud del efecto que un ciclón puede ejercer sobre los niveles de ingreso y de empleo es la intensidad o categoría con la cual golpea a la zona ya que, mientras mayor sea el nivel con el que el huracán toca tierra, mayor es el impacto esperado sobre el mercado laboral.

Belasen y Polachek (2009) llegaron a esta conclusión una vez que efectuaron un estudio para evaluar este fenómeno sobre el nivel de empleo y salarios en el estado de Florida, EE.UU. Sus resultados revelaron que los huracanes de intensidad alta (categorías IV y V) provocaron que la tasa de crecimiento del ingreso de los trabajadores de las zonas impactadas directamente aumentara 4.35% por encima del de aquellas que no fueron golpeadas por alguno de estos fenómenos climatológicos. Pero, a la vez, causaron que el nivel de empleo de tales áreas cayera 4.76 por ciento.

Entretanto, la dimensión de estos efectos fue menor cuando se trató de huracanes de intensidad baja (categorías I, II y III), pues éstos ocasionaron que el nivel de empleo disminuyera sólo 1.47% y la tasa de crecimiento de los ingresos por trabajador de las zonas afectadas aumentara 1.28 por ciento.

No obstante, las direcciones y magnitudes de los efectos de los huracanes sobre los niveles de ingreso y de empleo varían entre las actividades económicas: los trabajadores de la construcción y de servicios tienen la posibilidad de obtener mayores ganancias debido a que la etapa de reconstrucción detona su demanda, mientras que las manufacturas, transporte, comercio, servicios financieros y bienes raíces experimentan un efecto negativo

sobre su ingreso y nivel de empleo a consecuencia de las pérdidas materiales y de infraestructura ocasionadas por este tipo de desastre natural.

En resumen, los huracanes ejercen ciertos efectos sobre el bienestar social y el mercado laboral ya que provocan la destrucción de capital físico y la degradación de la capacidad productiva del área afectada; además, ocasionan distorsiones sobre el nivel de ingresos de los ocupados como consecuencia de los reajustes de oferta y demanda de mano de obra que generan.

Descripción de los datos

Como ya se mencionó, el panel rotatorio empleado para este análisis proviene de la ENET¹ 2000 a 2004 y la ENOE 2005. Ambas son representativas a nivel nacional, estatal, municipal y local y permiten obtener información sobre los niveles de empleo y desempleo, las características ocupacionales, el salario percibido por los ocupados y las condiciones de trabajo, entre otros aspectos propios del mercado laboral. Además, recolectan datos sobre algunas características demográficas de las personas entrevistadas y sus hogares, como: género, edad, estado civil y nivel educativo, por mencionar algunos.

Con la finalidad de controlar los posibles efectos de la migración sobre el salario real por hora y debido a que estas encuestas de empleo no proporcionan información alguna sobre la migración, este panel de datos sólo incluye los datos de los individuos que han completado su ciclo de cinco entrevistas.

Este control limita el espectro temporal del análisis del segundo trimestre del 2000 al tercer trimestre del 2005 debido a que el INEGI decidió no publicar la información concerniente a las personas que presentaron su primera entrevista en el cuarto

¹ Empezó a levantarse cada tres meses desde el segundo trimestre del 2000 hasta el cuarto trimestre del 2004. En el 2005 comenzó a aplicarse la ENOE en sustitución de ésta, conservando su carácter trimestral. Desde sus inicios, ambas encuestas cuentan con un carácter rotatorio en la parte del panel o seguimiento de individuos donde, cada trimestre, 20% de la muestra es sustituido, una vez que cada individuo ha completado un ciclo de cinco entrevistas

trimestre del 2004, pues ellas formaron el grupo piloto de la ENOE. Por ello, resulta imposible analizar y completar el bloque de entrevistas que pertenece a las personas que comenzaron su ciclo de encuestas en el cuarto trimestre del 2004 y lo terminaron en el cuarto trimestre del 2005 para dar continuidad a la muestra en la base de datos. Por otra parte, el contar con este lapso de tiempo nos permite analizar un periodo relativamente estable, previo a las crisis en precios de alimentos y la económica que se originaron en la segunda parte de la década.

La población seleccionada incluye sólo a las personas ocupadas del género masculino de 18 a 65 años de edad. La razón de esto es que el mercado masculino parece tener una elasticidad menor que las mujeres, lo que reduce posibles problemas derivados de autoselección dentro del mercado laboral.

También, es importante mencionar que, a partir de las 32 áreas metropolitanas seleccionadas

para realizar las encuestas laborales de manera consistente (las cuales fueron las únicas incluidas en el panel de datos), se diseñaron los siguientes grupos para realizar comparaciones. Llamaremos áreas tratamiento a aquellas que han sido impactadas por un huracán en algún momento del periodo que se analiza y áreas de control a las que no han sido afectadas (la función de los grupos de control es establecer comparaciones entre ambas áreas, de forma que podamos identificar alguna tendencia, dado un *shock* derivado de un huracán, en este caso). En primera instancia, se forma un grupo de control donde se incluyen sólo las áreas metropolitanas que no recibieron algún huracán; después se reduce a las zonas metropolitanas que se encuentran en estados costeros y que tienen más probabilidad de sufrir los efectos de algún huracán; por último, el tercer grupo comprende sólo áreas metropolitanas que se encuentran en la costa y que, por lo tanto, son más probables a recibir huracanes en algún momento (ver cuadro 1).

Cuadro 1

Clasificación de las áreas metropolitanas en grupos de tratamiento y control

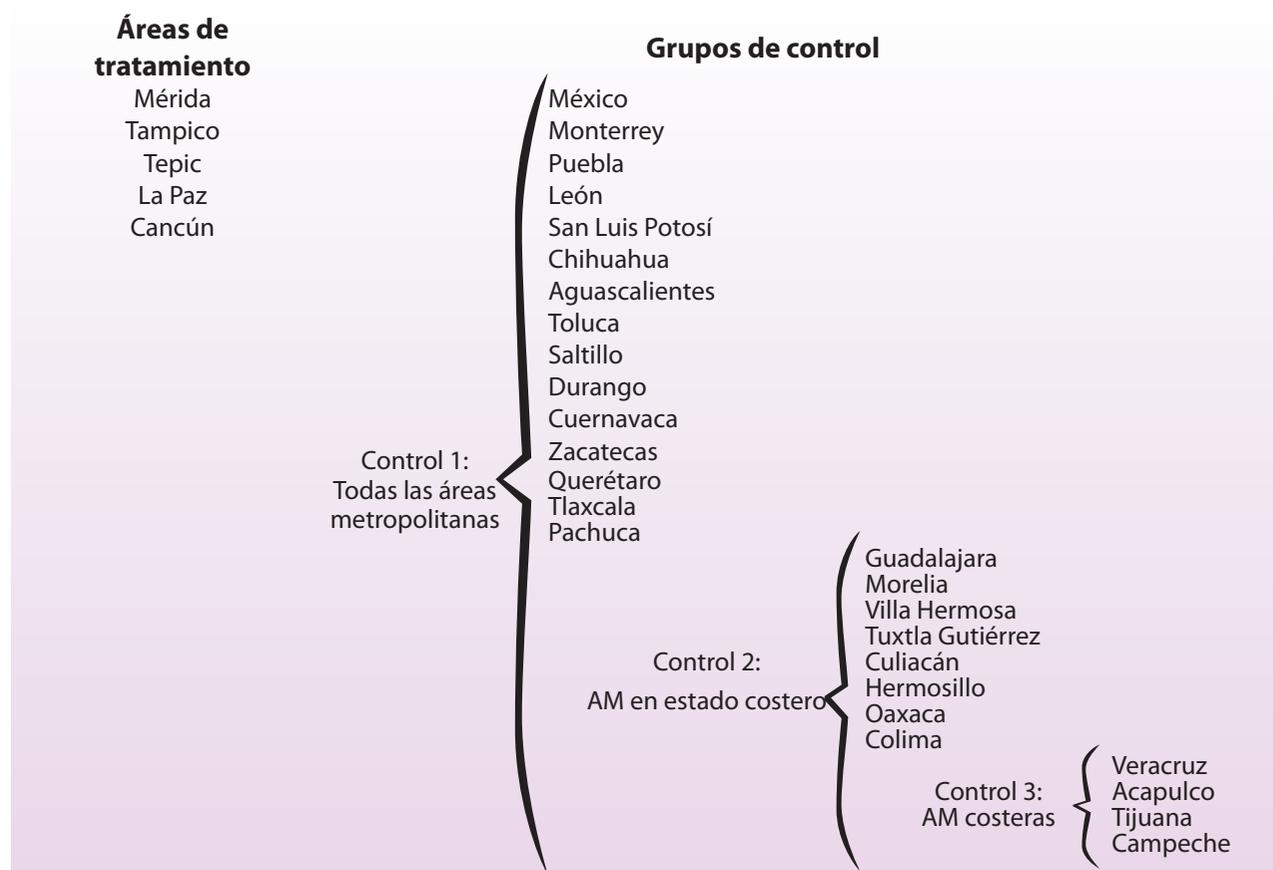


Tabla 1

Huracanes registrados en México del 2000 al 2005 que impactaron algún área metropolitana

Año	Mes	Huracán	Categoría	Áreas metropolitanas costeras afectadas
2000	Octubre	<i>Keith</i>	IV	Tampico
2001	Septiembre	<i>Juliette</i>	IV	La Paz
2002	Septiembre	<i>Isidore</i>	III	Mérida
2002	Octubre	<i>Kenna</i>	V	Tepic
2003	Julio	<i>Claudette</i>	I	Cancún
2003	Agosto	<i>Ignacio</i>	I	La Paz

Finalmente, los huracanes a analizar corresponden exclusivamente a los que acontecieron del 2000 al 2005 y que impactaron de forma directa a alguna de las áreas metropolitanas (ver tabla 1).

Impacto de los huracanes sobre el salario real por hora

Utilizando las ENET y la ENOE se calculó el salario real por hora para las cinco zonas metropolitanas de tratamiento afectadas por algún huracán (Tampico, La Paz, Mérida, Tepic y Cancún) y los tres grupos de control, del 2000 al 2005, desagregado en cinco niveles de enseñanza: 1) sin instrucción, 2) primaria, 3) secundaria, 4) preparatoria y 5) profesional.

Los resultados se presentan en cinco grupos de gráficas que muestran la evolución del salario real por hora antes y después de cada huracán por nivel educativo para cada zona de tratamiento y los tres grupos de control seleccionados, esto con la finalidad de observar la tendencia que se sigue en ese indicador comparando los grupos afectados y los no afectados para poder conocer si existe algún movimiento en esa tendencia respecto a la afectación debida al huracán.

Cabe resaltar que, aunque en el periodo de estudio hubo seis huracanes, se presentan sólo cinco

conjuntos de gráficas ya que la zona metropolitana de La Paz fue impactada por dos de ellos, *Juliette* en el 2001 e *Ignacio* en el 2003.

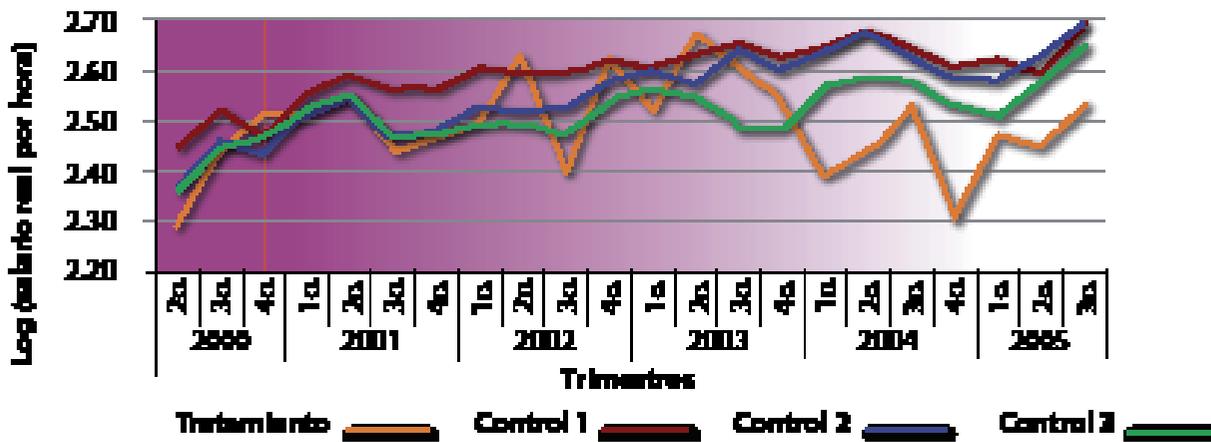
Tampico

Los ocupados de todos los niveles educativos de la zona metropolitana de Tampico revelaban una tendencia creciente en su salario real por hora antes del choque del huracán *Keith*, al igual que el ingreso de los trabajadores de los tres grupos de control. No obstante, una vez acontecido este evento, comenzaron a presentarse divergencias en el comportamiento de esta variable entre los ocupados con diferentes niveles de instrucción al interior de la zona de tratamiento y en comparación con los tres grupos de control.

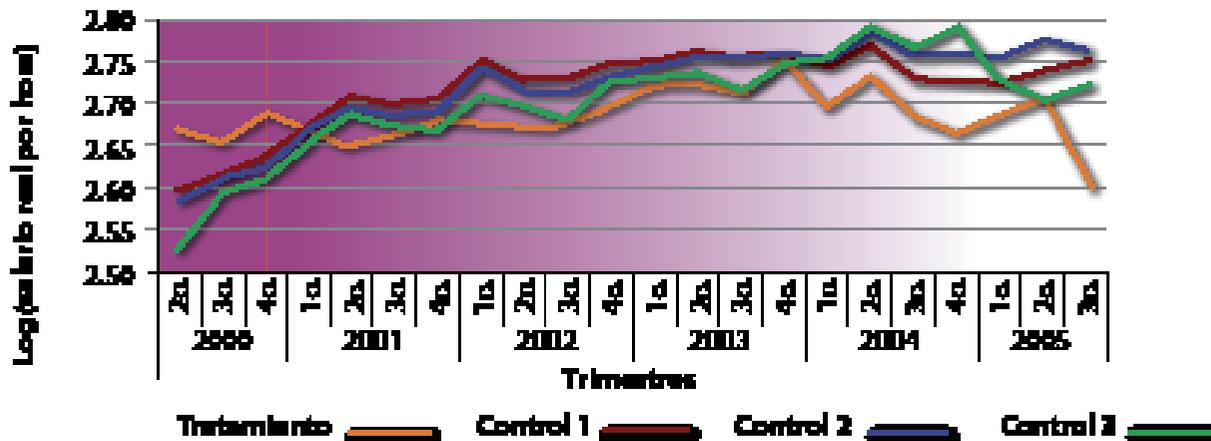
Para el caso de los ocupados sin instrucción, el ingreso por su trabajo se mantuvo estable en los dos trimestres siguientes al evento y reportaron una caída similar a la de los grupos de control 2 y 3 durante el tercer trimestre del 2001.

Por su parte, los trabajadores con instrucción primaria experimentaron una baja en su ingreso durante los dos trimestres siguientes a la presencia de *Keith*, en contraposición a la tendencia que presentaron los salarios de los tres grupos de control desde el segundo trimestre del 2000 hasta el

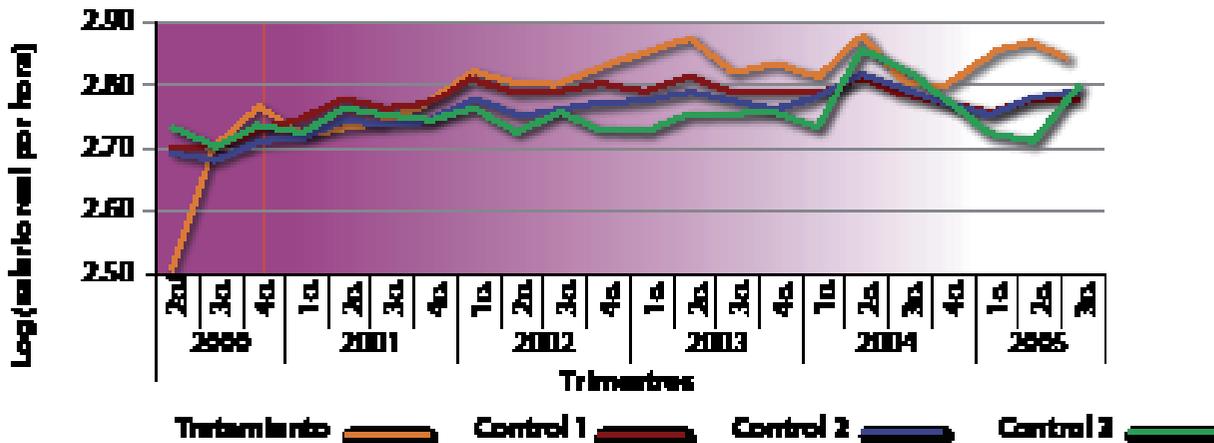
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Sin instrucción
 Tratamiento: Tampico (Huracán Keith)



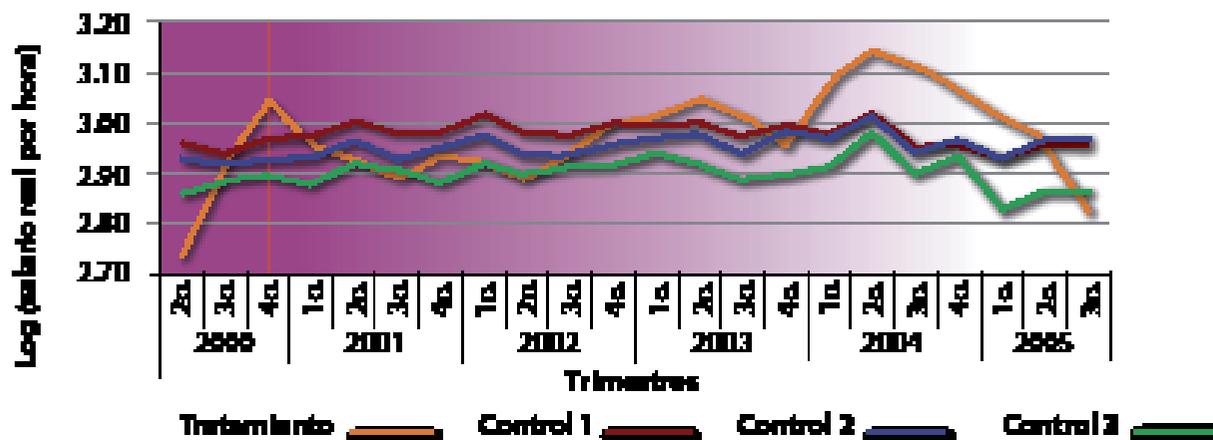
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Primaria
 Tratamiento: Tampico (Huracán Keith)



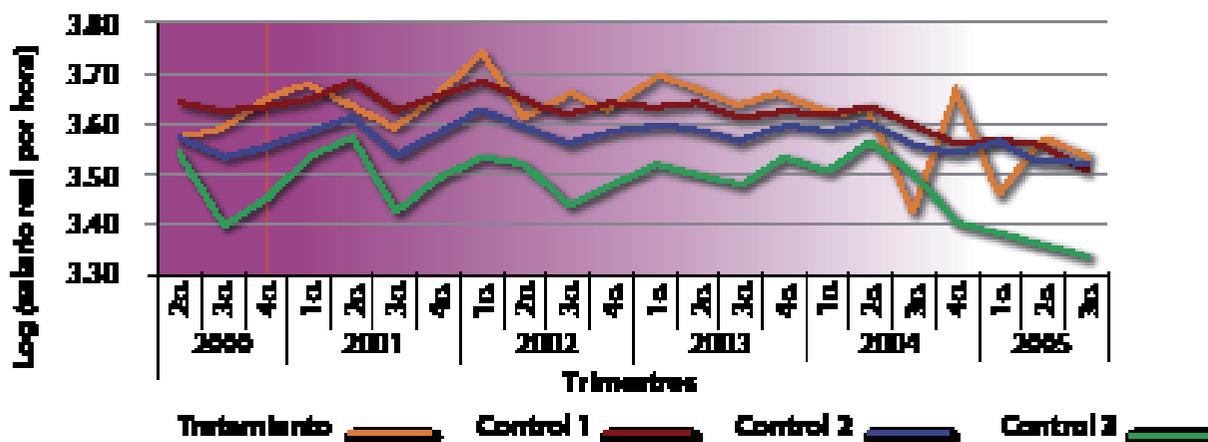
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Secundaria
 Tratamiento: Tampico (Huracán Keith)



Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Preparatoria
Tratamiento: Tampico (Huracán Keith)



Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Profesional
Tratamiento: Tampico (Huracán Keith)



segundo del 2001. Para el tercer trimestre del 2001, el salario de estos trabajadores comenzó a revelar signos de recuperación, mientras que el ingreso de los tres grupos de control decreció durante la última mitad de ese año.

El ingreso real por hora de los empleados con educación secundaria de Tampico mostró una trayectoria opuesta al resto de las áreas metropolitanas dado que cayó en el trimestre subsecuente al huracán. Esta contracción en su salario fue similar en magnitud a la acumulada por los trabajadores con primaria en los dos trimestres subsecuentes al ciclón. Y aunque durante los últimos nueve

meses del 2001 el ingreso de aquellos ocupados con secundaria retomó una tendencia positiva, no fue hasta un año después del evento que su nivel de ingreso alcanzó su nivel prechoque.

Además, se observa que el ingreso laboral de los ocupados con educación media superior de esta área enfrentó efectos negativos desde el momento del impacto del ciclón hasta la primera mitad del 2002, con la presencia de un incremento pequeño en el último trimestre del 2001. La contracción en el salario de este grupo fue claramente mayor a la experimentada por los trabajadores con educación primaria y secundaria de la zona, presentando una

caída de más del doble que la sufrida por aquellos con secundaria en el primer trimestre del 2001 y reforzada por dos reducciones más en los trimestres subsecuentes. Todo esto sucedió mientras el ingreso de los ocupados con el mismo nivel de instrucción de los tres grupos de control mantuvo un comportamiento estable con dos crecimientos pequeños en el segundo trimestre del 2001 y en el primer cuarto de año del 2002.

Por último, el salario real por hora de los ocupados con educación profesional no mostró un efecto claro como consecuencia de *Keith* y sólo se desvió un poco de la trayectoria de esta misma variable para los tres grupos de control al segundo trimestre posterior al choque del huracán pues, a pesar de su presencia a finales del 2000, el salario de estos trabajadores conservó una tendencia creciente en el primer trimestre del 2001, igual que en los tres grupos de control, y comenzó a caer durante el segundo trimestre, mientras que los grupos de control conservaron su tendencia positiva por un cuarto de año más. En el tercer trimestre de ese mismo periodo, los cuatro grupos comparativos alcanzaron un mínimo en su nivel de ingresos y juntos alcanzaron un máximo en el primer cuarto de año del 2002 (ver bloque 1, gráficas Tampico).

La Paz

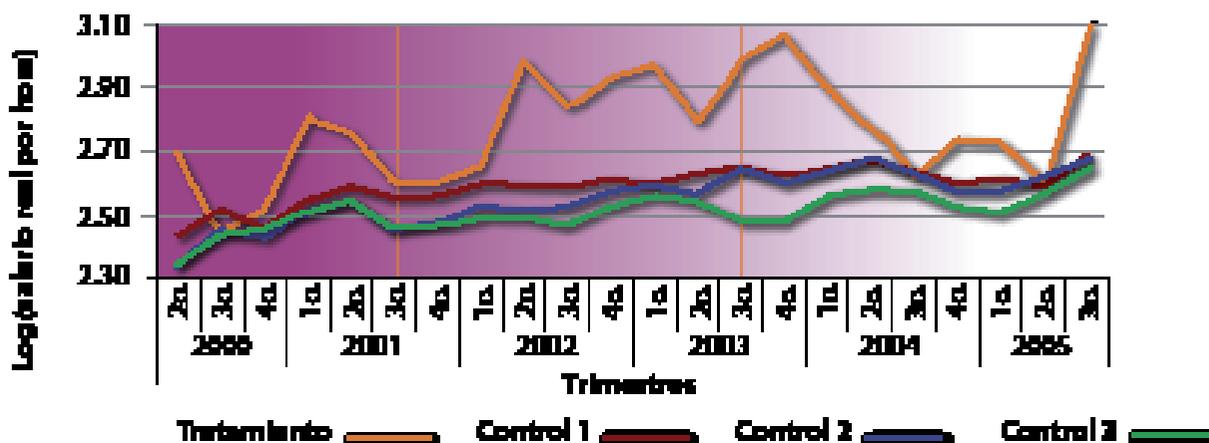
El área metropolitana de La Paz constituye una zona de especial interés ya que fue azotada por dos huracanes durante el periodo de estudio: *Juliette* (en el tercer trimestre del 2001) con categoría IV e *Ignacio* (en el tercer trimestre del 2003) con categoría II.

Aun cuando los salarios de los trabajadores de La Paz de los cinco niveles de instrucción investigados se mantuvieron por encima de aquéllos de los tres grupos de control antes y después de cada choque, éstos sufrieron algunas distorsiones como consecuencia de los huracanes que los llevaron a aproximarse e, incluso, reducirse hasta los niveles de ingresos de los grupos de control, en ocasiones. Además, es claro que para los niveles de instrucción intermedios (primaria, secundaria y preparatoria), el huracán *Ignacio* tuvo un mayor efecto sobre el nivel de ingresos que *Juliette*.

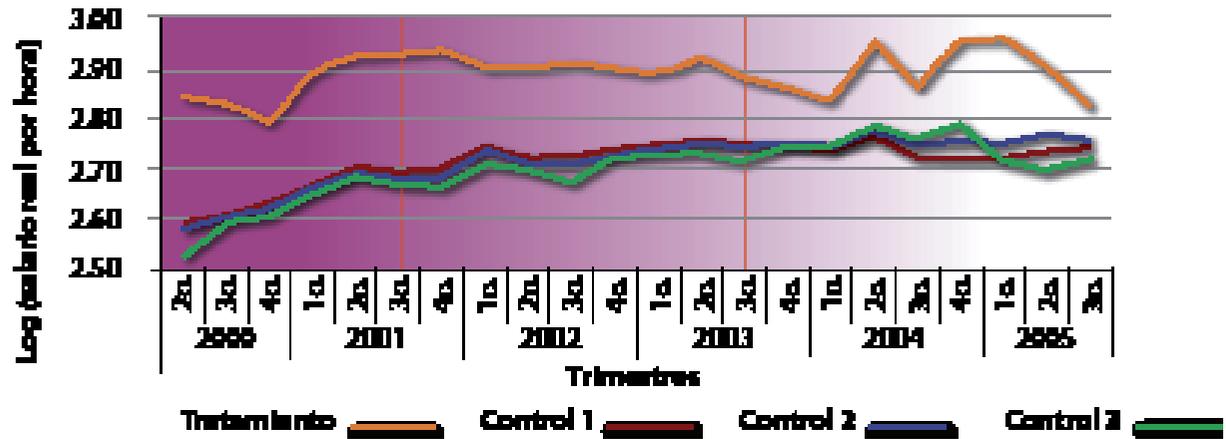
Para comenzar, el ingreso real por hora de los trabajadores sin instrucción de La Paz tomó una trayectoria positiva a partir del choque de *Juliette*, la cual rompió con el patrón decreciente que había mostrado a lo largo de los primeros tres trimes-

Bloque 2, gráficas La Paz

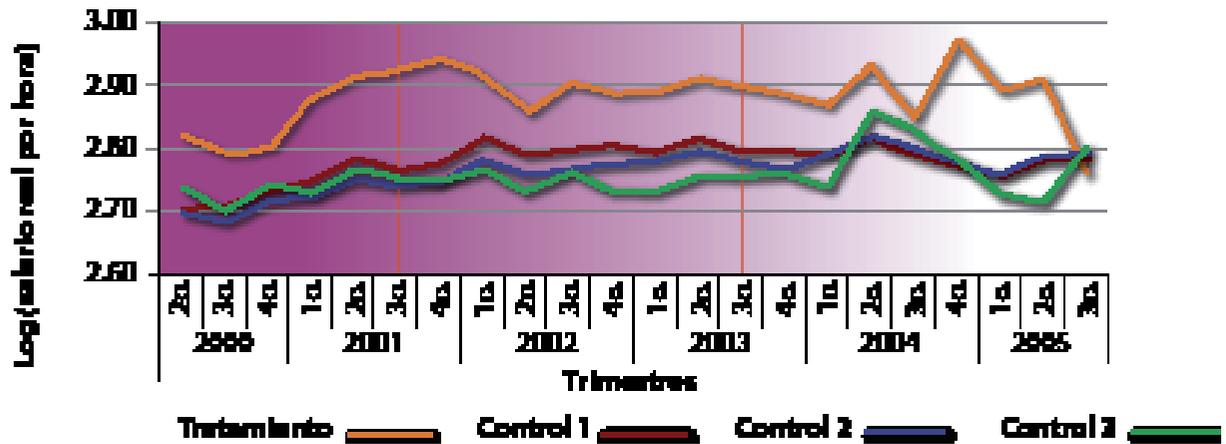
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Sin instrucción
Tratamiento: La Paz (Huracanes Juliette e Ignacio)



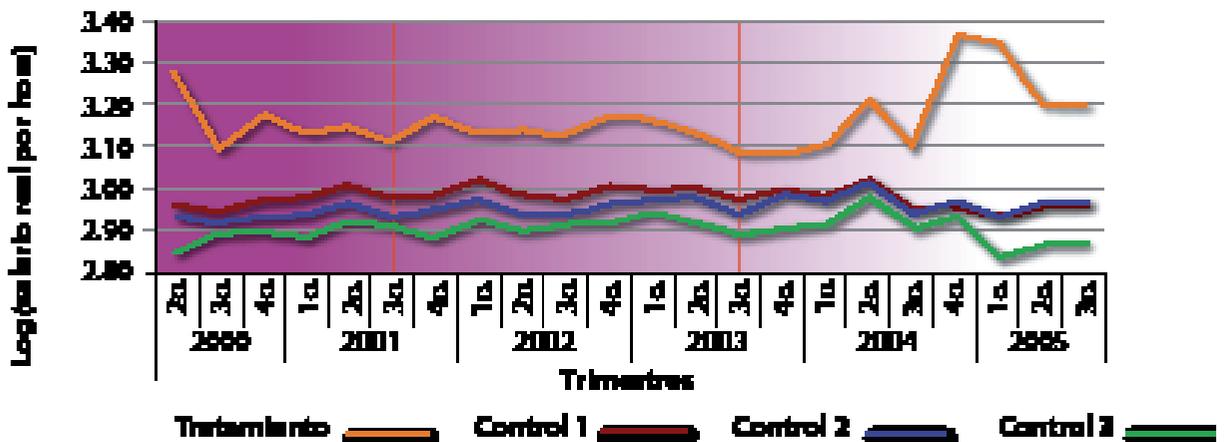
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Primaria
 Tratamiento: La Paz (Huracanes Juliette e Ignacio)



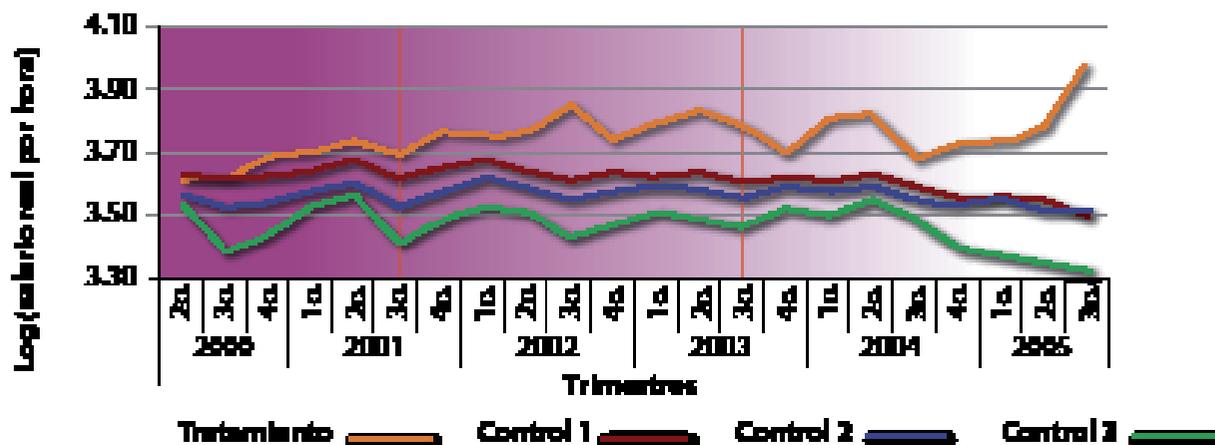
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Secundaria
 Tratamiento: La Paz (Huracanes Juliette e Ignacio)



Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Preparatoria
 Tratamiento: La Paz (Huracanes Juliette e Ignacio)



Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Profesional Tratamiento: La Paz (Huracanes Juliette e Ignacio)



tres del 2001, a similitud de los tres grupos de control. Sin embargo, tres trimestres después del huracán, estos trabajadores obtuvieron un fuerte incremento en su nivel de ingresos, aun cuando los salarios de los trabajadores del resto de las áreas metropolitanas del país se mantuvieron en el mismo nivel. Durante la última mitad del 2002 y la primera del 2003, los ingresos de este grupo de trabajadores revelaron altas y bajas, al mismo tiempo que los de sus similares en los dos últimos grupos de control, sólo que estos aumentos y disminuciones fueron de mayor magnitud para los ocupados de La Paz.

Un periodo después del golpe de *Ignacio*, el salario de los trabajadores sin instrucción de La Paz tuvo un aumento para, posteriormente, caer durante los primeros nueve meses del 2004. Entretanto, el salario de este grupo de ocupados para los dos primeros grupos de control se redujo durante el cuarto trimestre del 2003 y el del tercer grupo se mantuvo constante. A partir del 2004, los niveles de ingresos de los grupos de control adquirieron una trayectoria similar, en comparación con la del salario de La Paz que presentó un comportamiento más errático que lo llevó a alcanzar los niveles de ingreso del resto de las áreas metropolitanas, primero en el tercer trimestre del 2004 y después en el segundo del 2005, aun cuando se

había ubicado muy por encima de éstos desde el segundo trimestre del 2002.

Por otra parte, el salario real por hora de los ocupados con educación primaria de esta zona de tratamiento exhibió un comportamiento estable durante los dos años siguientes a *Juliette*, en comparación con el de aquellos sin instrucción, a pesar de que fue un huracán de categoría IV. Durante este mismo periodo, el ingreso de los tres grupos de control mostró una tendencia ligeramente creciente.

No obstante, el choque de *Ignacio* en las costas de La Paz generó mayores distorsiones sobre el ingreso de los trabajadores con primaria que *Juliette*. El salario de los ocupados con educación primaria de la zona cayó en los seis meses siguientes a *Ignacio*, mientras que los correspondientes a cada grupo de control se conservaron estables para ese mismo periodo. Aun cuando el salario de estos trabajadores tuvo un incremento y un decremento en el segundo y tercer trimestres del 2004, al igual que los de los tres grupos de control, dichos movimientos en el nivel de ingreso fueron de mayor dimensión para el caso de La Paz.

Cuando se trató del ingreso de los ocupados con instrucción secundaria también hubo una

diferencia significativa entre el choque generado por los dos huracanes: con *Juliette* se observó que aun cuando el ingreso de los trabajadores con educación básica de La Paz mostró un crecimiento durante el trimestre siguiente al evento, éste fue tres veces mayor para el caso de quienes tenían educación secundaria que para los que sólo habían estudiado hasta la primaria. Además, durante la primera mitad del 2002, los ingresos de ambos grupos disminuyeron, aunque en una mayor proporción para los ocupados con secundaria. A partir del tercer trimestre del 2002, el ingreso de este último grupo adquirió un comportamiento similar al de los que laboraban en las áreas metropolitanas costeras sin huracán, con dos pequeños crecimientos en el tercer trimestre del 2002 y el segundo trimestre del 2003.

Por otra parte, los trabajadores con secundaria de esta área de tratamiento enfrentaron fuertes distorsiones sobre su nivel de ingresos tras la presencia de *Ignacio*. Su salario promedio reveló una trayectoria negativa un trimestre antes del choque y ésta se mantuvo durante el medio año subsecuente al evento, aunque logró revertir esta tendencia por medio de un crecimiento considerable en el segundo trimestre del 2004, con similitud al ingreso del grupo de control 3. No obstante, cayó en el trimestre siguiente para volver a recuperarse a finales de año. En el 2005, la trayectoria del salario real por hora de los ocupados con secundaria de esta zona presentó una tendencia sobre todo negativa.

Respecto al salario real por hora de aquellos con educación preparatoria, se puede observar que no sufrió alguna distorsión substancial como consecuencia de la presencia de *Juliette* pues, a pesar de que el ingreso de estos trabajadores de La Paz se incrementó en el trimestre siguiente al huracán, tal aumento fue contrarrestado por una reducción similar en magnitud durante los tres meses siguientes. Además, el salario real de los ocupados con este nivel educativo en La Paz retomó una trayectoria muy parecida a la de sus similares en las áreas metropolitanas costeras a partir de inicios del 2003.

Entretanto, el huracán *Ignacio* provocó una reducción en el salario de los trabajadores con preparatoria de La Paz durante el trimestre subsecuente a su choque, la cual fue opuesta al incremento que experimentaron los salarios de los tres grupos de control en ese mismo periodo. Sin embargo, los ingresos de los ocupados con educación media superior de esta zona de tratamiento y del grupo de control 3 mostraron un comportamiento muy parecido durante todo el 2004: ambos tuvieron una tendencia positiva durante la primera mitad del año, cayeron durante el trimestre siguiente y aumentaron en el último periodo.

Por su parte, los trabajadores con instrucción profesional experimentaron un aumento en su ingreso después del golpe de *Juliette*, tal como sucedió con los trabajadores sin instrucción, aunque el incremento del salario de los profesionistas de la zona fue mayor que el de los ocupados sin instrucción en el trimestre posterior al choque y menor cuando se trató del incremento acumulado anual. También, en el periodo siguiente a *Juliette*, el salario promedio de los profesionistas de La Paz se incrementó, junto con los de los trabajadores del resto de las áreas metropolitanas, pero abrió más la brecha salarial a través de dos incrementos, uno en el tercer trimestre del 2002 y otro en el segundo trimestre del 2003.

El impacto de *Ignacio* hizo que el salario real por hora de este grupo de ocupados disminuyera y se volviera a aproximar a los del resto de las áreas metropolitanas, ya que hubo una disminución en el ingreso de los profesionistas de La Paz en el trimestre siguiente al huracán mientras que los de los grupos de control crecían, y el cual, a pesar de haber crecido durante la primera mitad del 2004, cayó por debajo del registrado a finales del 2003 en el tercer trimestre del 2004 (ver bloque 2, gráficas La Paz).

Mérida

A pesar de que el área metropolitana de Mérida no se ubica en la costa, ésta fue afectada por el

huracán *Isidore* en septiembre del 2002. Cabe resaltar que previo a este desastre natural, el salario real por hora de los ocupados en la ciudad se ubicaba por debajo de los niveles de ingresos de los trabajadores pertenecientes al resto de las áreas metropolitanas, con excepción del de aquéllos con una carrera profesional, que se localizó cerca de la media nacional.

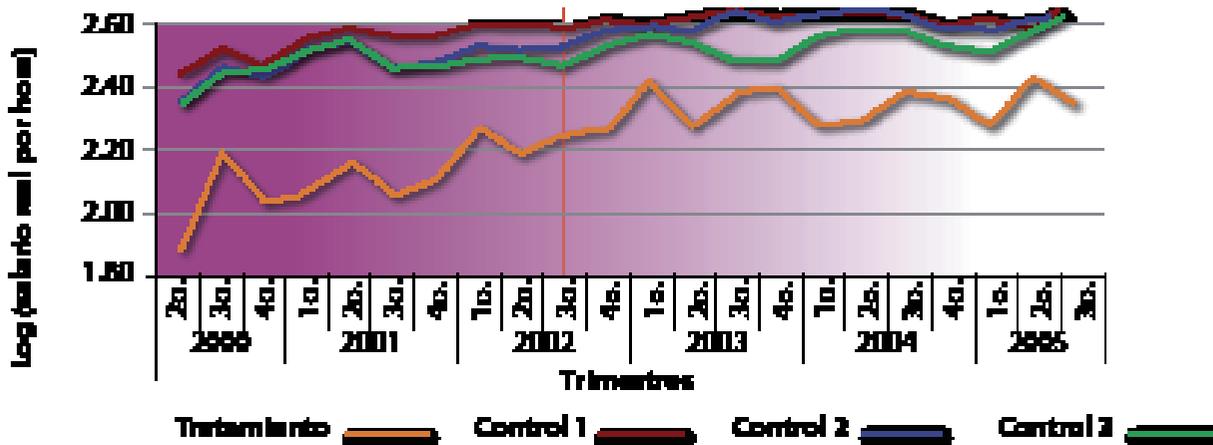
Después del choque de *Isidore*, el salario de los trabajadores sin instrucción de Mérida mantuvo una tendencia creciente en los dos periodos si-

guientes. Aunque el crecimiento experimentado durante el último cuarto de año del 2002 fue mínimo, el acontecido en el primer trimestre del 2003 sí fue significativo, y aun cuando se redujo a mediados del 2003, exhibió dos incrementos más durante los seis meses siguientes.

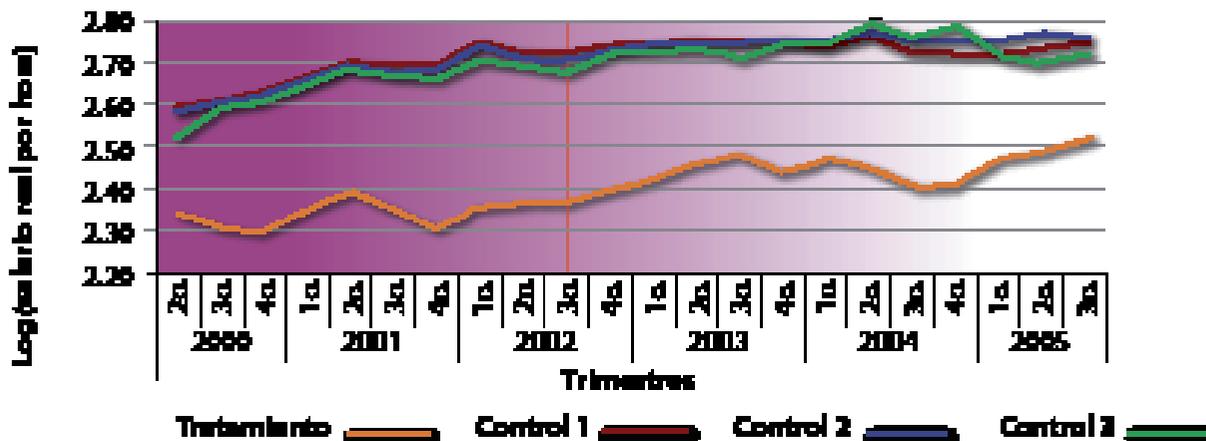
Entretanto, el ingreso de las personas con instrucción primaria de dicha localidad fue impactada de forma positiva tras la presencia de este fenómeno climatológico, pues esta variable experimentó un crecimiento continuo a lo largo de todo el año

Bloque 3, gráficas Mérida

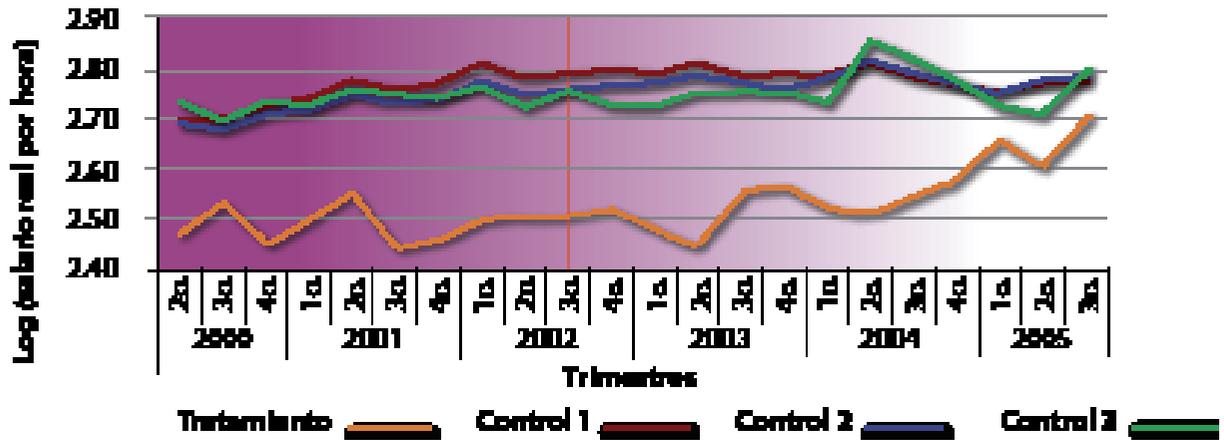
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Sin instrucción
Tratamiento: Mérida (Huracán Isidore)



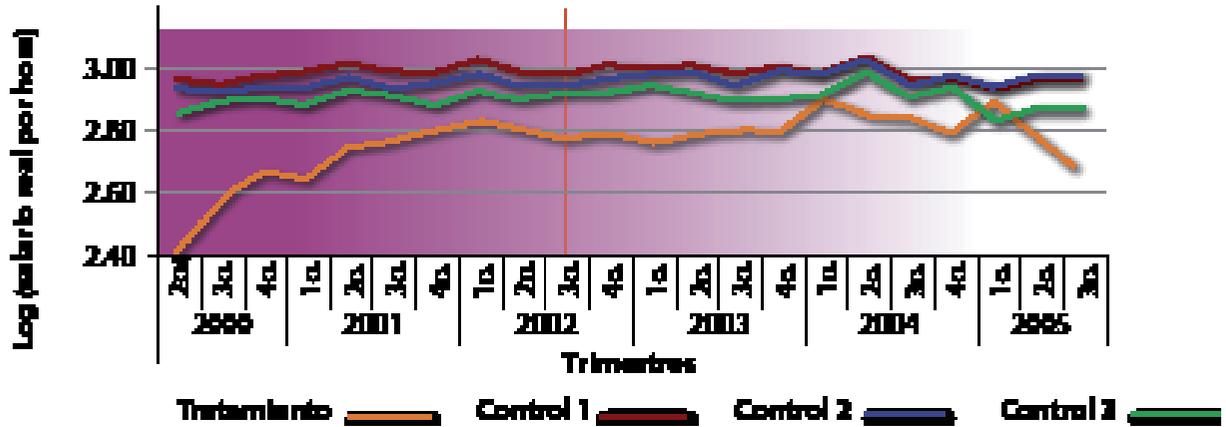
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Primaria
Tratamiento: Mérida (Huracán Isidore)



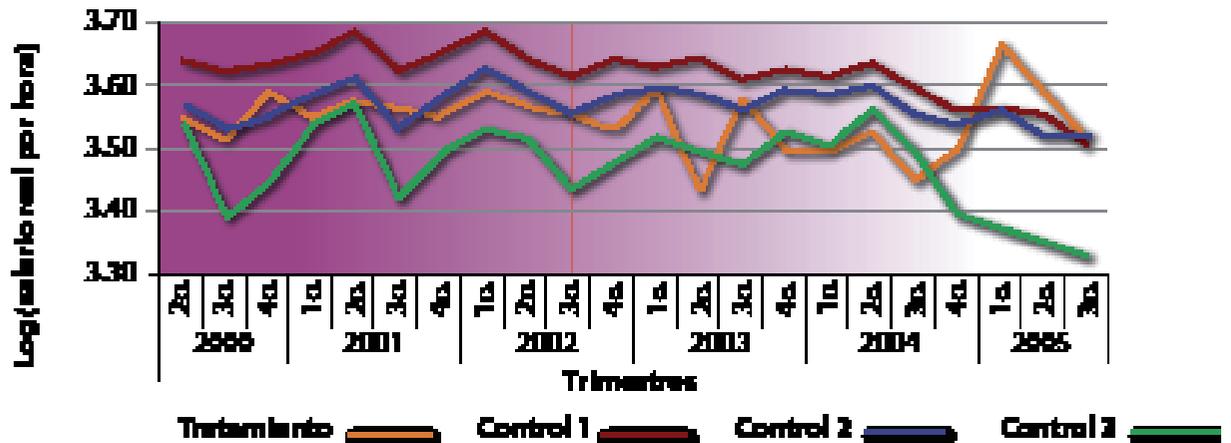
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Secundaria
 Tratamiento: Mérida (Huracán Isidore)



Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Preparatoria
 Tratamiento: Mérida (Huracán Isidore)



Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Profesional
 Tratamiento: Mérida (Huracán Isidore)



posterior al evento. Tal incremento destaca ya que fue de una magnitud considerablemente mayor que las correspondientes a los incrementos que exhibieron los salarios del resto de las áreas metropolitanas para ese mismo lapso.

El impacto de *Isidore* resultó inverso para los ocupados con educación secundaria de Mérida ya que aun cuando su salario se incrementó de forma leve tres meses después de la presencia de *Isidore*, éste cayó durante la primera mitad del 2003 para alcanzar el nivel que había tenido en el tercer trimestre del 2001, es decir un año antes de la presencia del ciclón, situación que no fue equiparable con las trayectorias estables que revelaron los ingresos de los trabajadores de este mismo grupo de instrucción en los grupos de control.

Por otro lado, al parecer, el huracán *Isidore* no afectó de manera significativa al ingreso de los ocupados con educación media superior ya que éste logró mantenerse casi constante a lo largo de los 15 meses subsecuentes a su choque, igual que los correspondientes al resto del país.

Para finalizar, la situación fue parecida entre los trabajadores con secundaria y los profesionistas de Mérida ya que sus salarios promedio exhibieron una tendencia, en su mayoría, negativa en los tres trimestres posteriores al evento. Durante ese lapso, el ingreso de los profesionistas de Mérida tuvo dos caídas significativas, la primera en el trimestre siguiente al choque (el cuarto del 2002) y la segunda en el segundo trimestre del 2003, esto a pesar que los ingresos de los trabajadores con educación superior en los grupos de control se mantuvieron estables y cerca de un mismo nivel durante ese mismo periodo (ver bloque 3, gráficas de Mérida).

Tepic

Se podría decir que la presencia del huracán *Kenna* en el área metropolitana de Tepic tuvo un impacto muy positivo sobre el ingreso de sus trabajadores sin instrucción formal, quizá como con-

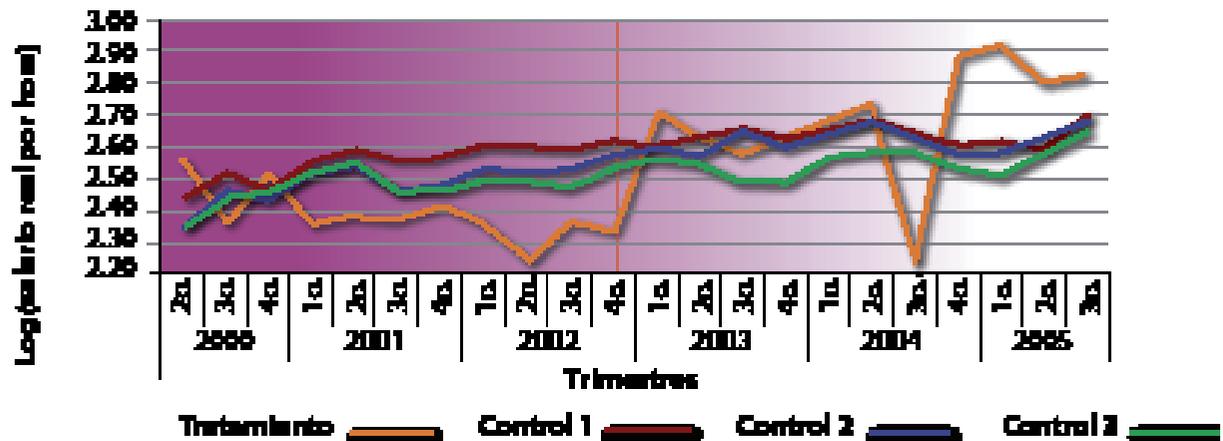
secuencia de la etapa de reconstrucción. En el primer trimestre del 2003, un periodo después del choque de este ciclón, su ingreso se elevó de forma considerable, rebasando los niveles de salario de los trabajadores de los grupos de control a pesar de haberse ubicado muy por debajo de ellos desde inicios del 2001. Esta situación hizo que el salario promedio de los ocupados sin instrucción que laboraban en Tepic se mantuviera cerca de los niveles de los dos primeros grupos de control hasta mediados del 2004, año y medio después del choque de *Kenna*.

A la vez, el salario por hora de los ocupados con educación primaria de esta área no reveló un cambio significativo a partir de la presencia de *Kenna* pues, aunque su ingreso decreció de manera leve en el trimestre posterior al choque, éste se recuperó durante los tres meses siguientes para oscilar entre los niveles de ingresos de los tres grupos de control hasta mediados del 2004. La única excepción se presentó en el último trimestre del 2003, cuando el ingreso promedio de este grupo de trabajadores de Tepic sobrepasó a los del resto de las zonas metropolitanas.

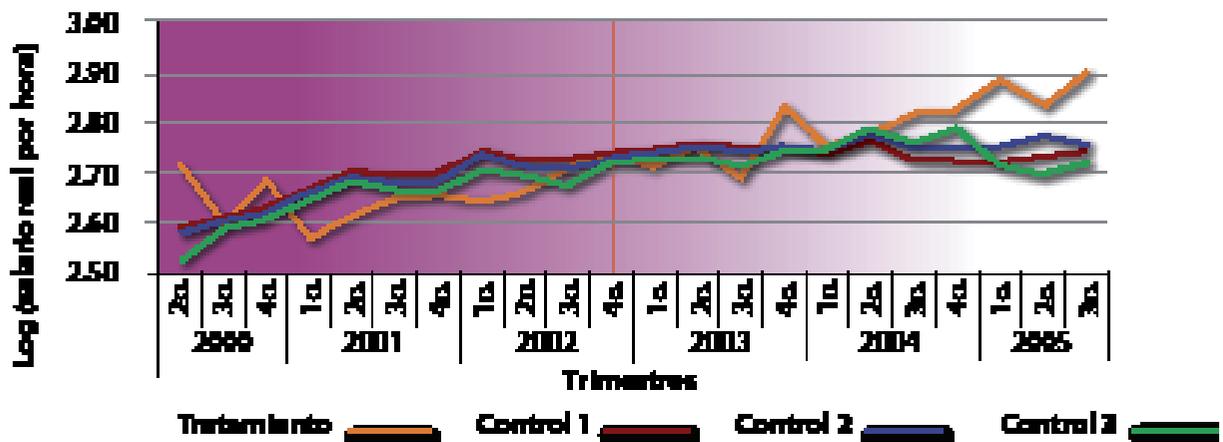
En cuanto al ingreso de los trabajadores con secundaria de esta zona de tratamiento se refiere, se observa que su ingreso se colocó por debajo del nivel prehuracán inmediatamente después de la presencia de *Kenna* y durante todo el 2003. Éste no logró recuperarse sino hasta inicios del 2004, es decir, un año después del evento. En cambio, los salarios pertenecientes a los tres grupos de control se mantuvieron estables y cerca del nivel que habían alcanzado previo al choque de este ciclón.

Al contrario de los ocupados sin instrucción de la capital nayarita, aquéllos con educación media superior vieron caer su nivel de ingresos una vez suscitado el evento. En el primer cuarto de año del 2003 su ingreso real por hora presentó una reducción, en contraposición con el incremento que experimentaron los salarios de sus semejantes en los tres grupos de control; aun cuando su salario creció de forma consecutiva durante el segundo y

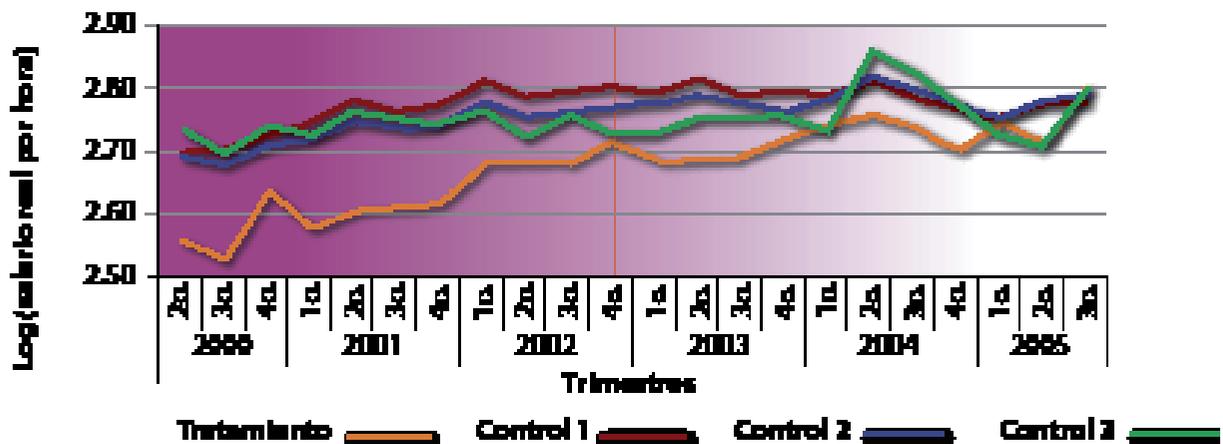
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Sin instrucción
 Tratamiento: Tpic (Huracán Kenna)



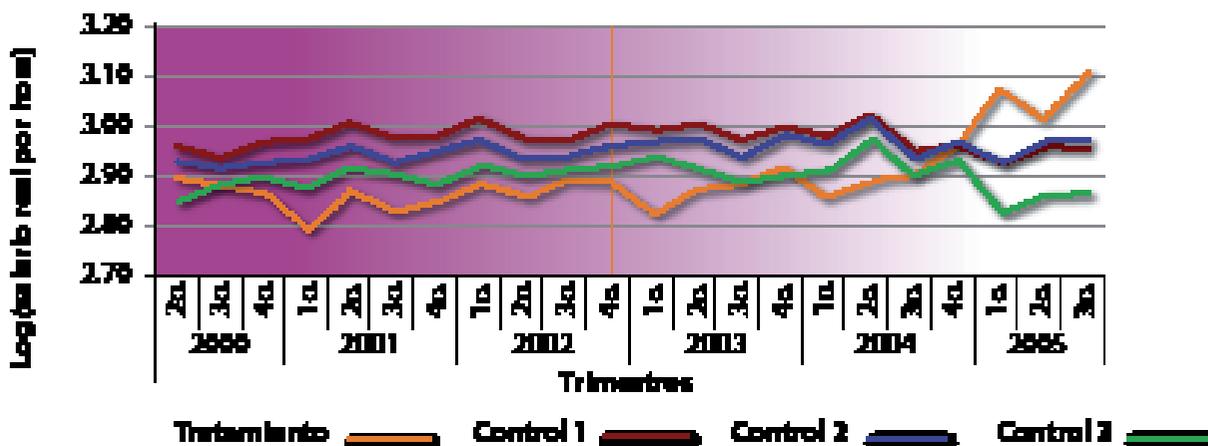
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Primaria
 Tratamiento: Tpic (Huracán Kenna)



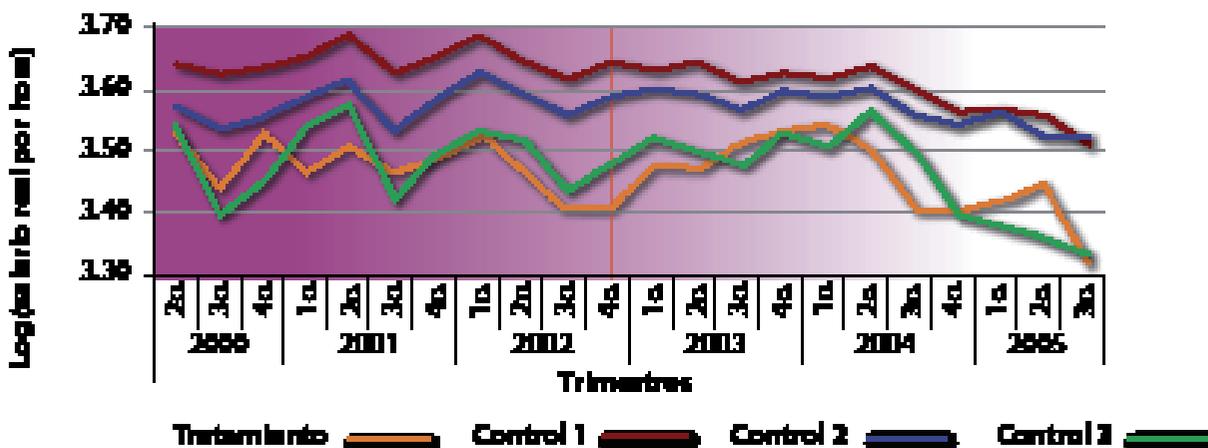
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Secundaria
 Tratamiento: Tpic (Huracán Kenna)



Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Preparatoria
Tratamiento: Tepic (Huracán Kenna)



Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Profesional
Tratamiento: Tepic (Huracán Kenna)



tercer trimestres del 2003, fue hasta finales de año que el salario promedio de los trabajadores con preparatoria de Tepic recuperó el nivel que había presentado antes del huracán.

Por otra parte (y de forma parecida a los ocupados sin instrucción), los profesionistas que laboraban en Tepic incrementaron su ingreso promedio después del golpe de *Kenna*, aunque el aumento suscitado durante el primer trimestre posterior al ciclón fue cinco veces menor para aquéllos con educación universitaria. El salario de este grupo de trabajadores tuvo una tendencia positiva durante todo el 2003, a pesar que los salarios de sus similares

en las demás zonas metropolitanas se mantuvieron en rango y sólo presentaron algunas fluctuaciones menores en ese mismo lapso. Pese a esto, el aumento del ingreso de los trabajadores con educación superior que aconteció después del huracán fue menor que el concedido a los ocupados sin educación formal (ver bloque 4, gráficas de Tepic).

Cancún

Antes del golpe del huracán *Claudette* en las costas de Cancún (julio del 2003), los salarios por hora de esta zona correspondientes a cada nivel educativo

oscilaban entre los niveles de ingresos registrados en los tres grupos de control. Sin embargo, después del choque de este ciclón, los salarios de cada nivel de instrucción tomaron una senda positiva que hizo que éstos rebasaran los salarios promedio de los grupos de control. Por este motivo, se podría inferir que *Claudette* tuvo un impacto positivo sobre la población ocupada de Cancún.

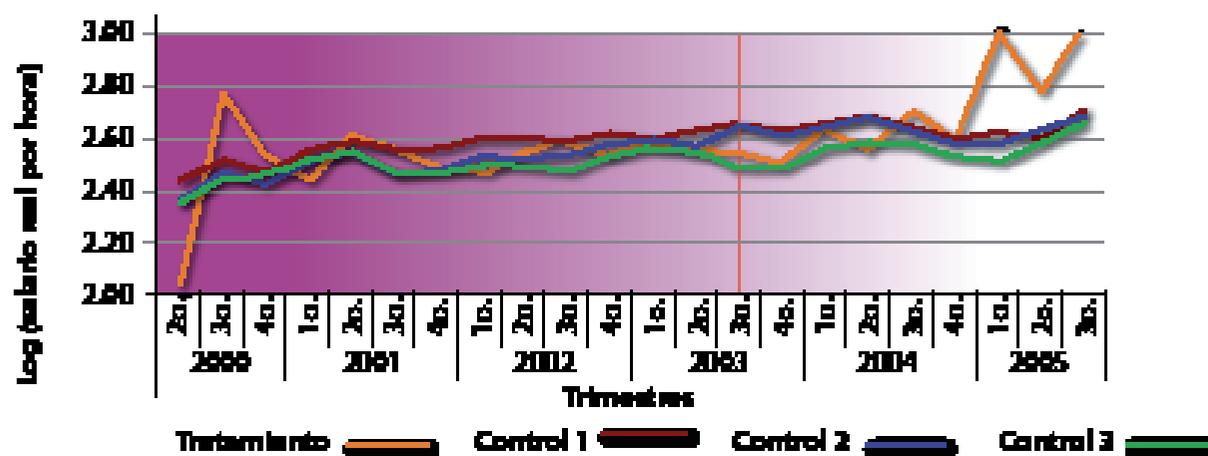
Los trabajadores sin instrucción de Cancún incrementaron su nivel de ingresos de forma significativa y como consecuencia de *Claudette* en el mediano plazo, esto dado que su salario promedio

se redujo en el periodo subsiguiente a este huracán, de forma similar a lo acontecido con los grupos de control 1 y 2. No obstante, y a partir del segundo trimestre posterior al evento, el ingreso de este grupo de trabajadores inició un ciclo de incrementos y decrementos trimestrales de forma continua, donde los primeros fueron de mayor magnitud que los segundos, por lo que su salario real por hora logró superar a los de los tres grupos de control a inicios del 2005.

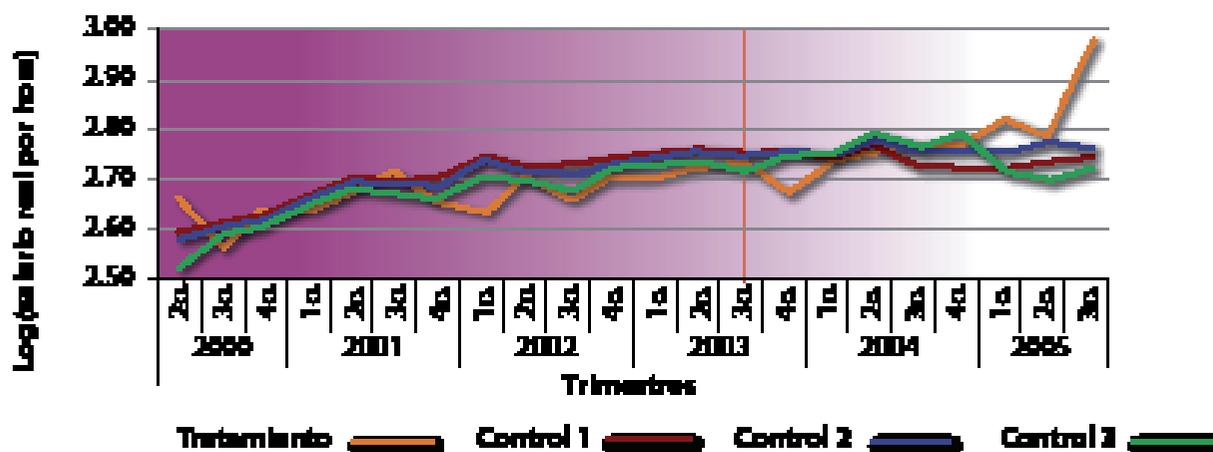
Por su parte, el nivel de ingresos promedio de los ocupados con primaria de Cancún también

Bloque 5, gráficas de Cancún

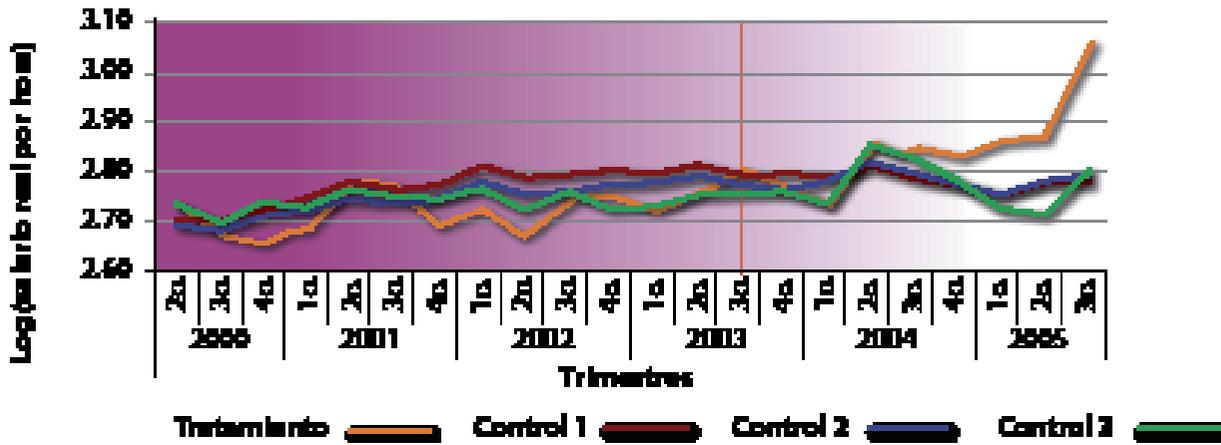
**Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Sin instrucción
Tratamiento: Cancún (Huracán Claudette)**



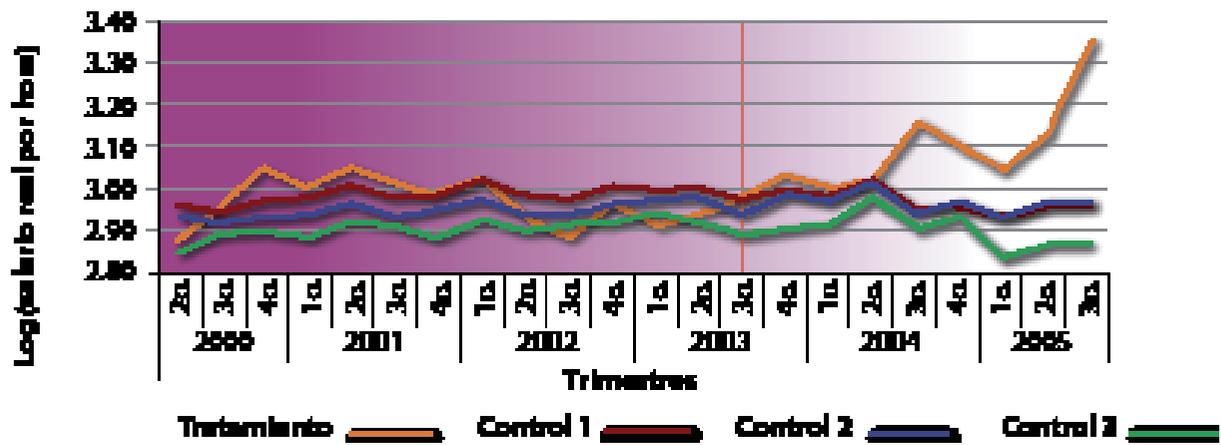
**Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Primaria
Tratamiento: Cancún (Huracán Claudette)**



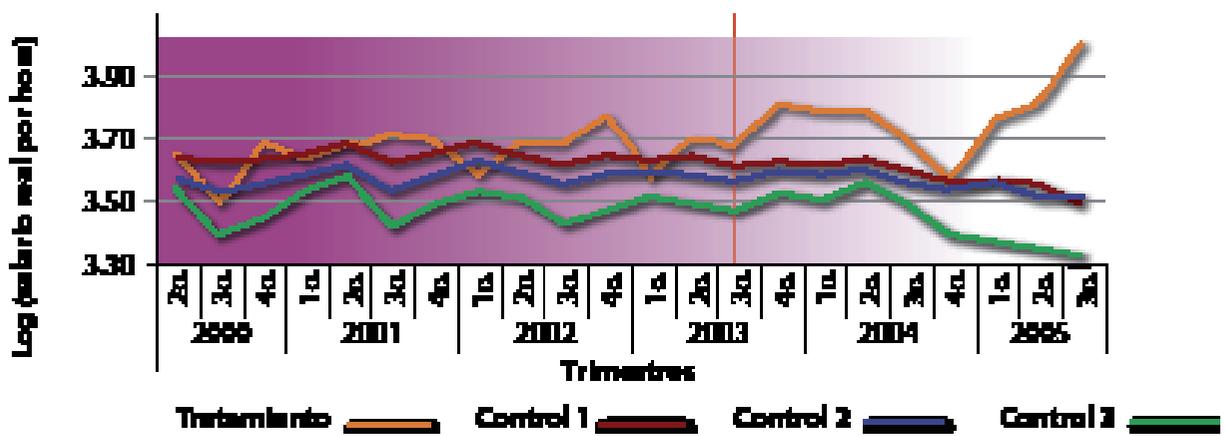
Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Secundaria
 Tratamiento: Cancún (Huracán Claudette)



Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Preparatoria
 Tratamiento: Cancún (Huracán Claudette)



Evolución del salario real por hora según nivel de instrucción. Profesional
 Tratamiento: Cancún (Huracán Claudette)



fue afectado de forma positiva y logró romper con las barreras establecidas por los grupos de control, año y medio después de la presencia de *Claudette*, lo cual se debió a que, aun cuando su salario real por hora bajó en el cuarto trimestre del 2003 (es decir, el trimestre siguiente al huracán), éste siguió una trayectoria positiva desde inicios del 2004 hasta finales del 2005, mientras que los ingresos para los trabajadores con este mismo nivel educativo fueron muy similares entre los tres grupos de control y se mantuvieron oscilando dentro de un mismo rango.

El ingreso real por hora de los trabajadores con educación secundaria de la zona cursó una trayectoria muy similar a la del salario de los ocupados con primaria a partir del choque de *Claudette*, pues atravesó por una contracción en el cuarto trimestre del 2004 y, desde entonces, tuvo un comportamiento, sobre todo, creciente que le permitió sobrepasar a los salarios de sus símiles de los grupos de control a partir de la segunda mitad del 2004 en adelante.

Al contrario de los tres primeros niveles de instrucción, los ocupados con educación media superior y superior de esta área de tratamiento registraron incrementos y una trayectoria positiva en sus salarios desde el trimestre siguiente al choque de *Claudette*.

El salario real por hora de los ocupados con preparatoria de Cancún logró superar a los de los tres grupos de control un año después del golpe de este huracán, a pesar de haber adoptado un comportamiento similar a los ingresos de los grupos de control 1 y 2 y gracias a que sus crecimientos fueron mayores que los de estos dos últimos grupos.

Por último, los ocupados con educación superior de Cancún parecen tener un salario real por hora encima de los correspondientes a cada grupo de control a partir del choque del huracán *Claudette*, esto con un primer incremento significativo durante el trimestre siguiente a este ciclón y con una sola reducción considerable en el cuarto trimestre del 2004, la cual se suscitó al mismo tiempo que las contracciones de los ingresos en los grupos de control.

Sin embargo, esta tendencia negativa fue contrarrestada en Cancún por medio de tres incrementos significativos del ingreso que tuvieron lugar en los primeros nueve meses del 2005 (ver bloque 5, gráficas de Cancún).

Conclusiones

Por medio de un análisis gráfico basado en un panel de datos rotatorio construido a través de las encuestas de empleo de México (ENET y ENOE) del 2000 al 2005 y con los ocupados con panel completo, se pudo determinar que los huracanes efectivamente tienen un impacto sobre el mercado laboral que puede ser visto a través de los cambios que generan en el salario real por hora de los ocupados. En este estudio, tomamos ventaja de que el golpe de un huracán es por completo exógeno, aunque no necesariamente lo es su impacto, ya que depende de diversos factores que en el análisis gráfico presentado no se consideran.

Una de las principales características de la población ocupada que deben tomarse en cuenta es su nivel de instrucción, pues los trabajadores correspondientes a cada uno de ellos pueden ser afectados de forma diferente por un mismo ciclón.

Así, para el caso de este análisis, los ocupados sin instrucción formal incrementaron su salario real por hora en cada zona de tratamiento y con cada uno de los seis huracanes analizados, sin importar si se trataba de un huracán de alta o baja intensidad. Esto se puede atribuir a que 29.42% de la población ocupada sin instrucción de las zonas de tratamiento que integra al panel laboraba en la industria de la construcción. De acuerdo con lo señalado por Belasen y Polachek (2008), la industria de la construcción es una de las más propensas a obtener ganancias sobre su salario promedio después del golpe de un huracán ya que éste genera la necesidad de reconstruir la infraestructura dañada.

Por otra parte, no se pudo determinar con claridad si los huracanes tienen un efecto positivo o negativo sobre el salario real por hora de los ocu-

pados de los cuatro niveles de instrucción restantes basándose de forma exclusiva en su nivel de intensidad. Para lograr tal cometido, sería necesario integrar al estudio algunas características propias de cada una de las áreas metropolitanas afectadas y clasificar a los ocupados de cada nivel de instrucción de acuerdo con la actividad económica que desempeñan.

Sin embargo, tampoco fue posible generalizar los efectos que presentan estos desastres naturales sobre las localidades afectadas basándose sólo en el grado con el cual tocan tierra. Es indispensable tomar en consideración algunas otras características sociodemográficas, laborales y económicas de las zonas afectadas y su población ocupada para arribar a conclusiones más puntuales. Al respecto, Rodríguez-Oreggia (2010) ha encontrado en un análisis del impacto de los huracanes sobre indicadores laborales locales que, en su mayoría, éstos tienen un efecto positivo sobre los retornos a la educación de los ocupados con menores niveles educativos, probablemente como consecuencia del incremento de la demanda de mano de obra para reconstrucción.

Después de haber observado que esta clase de fenómeno natural provoca distorsiones sobre el nivel de ingresos de las localidades afectadas, se puede concluir que es necesario generar políticas públicas que permitan controlar y mitigar los efectos de los huracanes sobre el mercado laboral, las cuales no pueden ser generalizadas para todo el país, sino que deben ser particulares para cada área metropolitana tomando en cuenta sus características laborales, económicas y sociodemográficas.

Referencias

- Alpizar, C. A. (2007). *Risk coping strategies and rural household production efficiency: quasi-experimental evidence from El Salvador*. PhD Thesis. Ohio State University.
- Baez, J. e I. Santos (2007). *Children's vulnerability to weather shocks: a natural disaster as natural experiment*. Trabajo presentado en LACEA 2006.

- Belasen, A. y S. Polachek (2008). *How hurricanes affect employment and wages in local labor markets*. Discussion Paper Series, IZA DP No. 3407.
- Belasen, A. R. y S. W. Polachek (2009). "How disasters affect local labor markets: The effects of hurricanes in Florida". *The Journal of Human Resources*, 44(1), 251-276.
- Benson, C. y E. Clay (2003). *Economic and financial impact of natural disasters: An assessment of their effects and options for mitigation*. Londres, Overseas Development Institute.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (2007). *Ciclones tropicales*. México, CENAPRED. 53 p.
- Groen, J. y A. Polivka (2008). *The effect of hurricane Katrina on the labor market outcomes of evacuees*. U.S. Bureau of Labor Statistics. Working paper 415. U.S., 32 p.
- Lazo, C. e I. Santos (2004). *Dealing with natural disasters: public and private responses household evidence from Nicaragua*. Trabajo presentado en LACEA, 2005.
- Rodríguez-Oreggia, E. (2010). *Hurricanes and labor outcomes: a difference-in-difference approach for Mexico*. EGAP. Documento de trabajo. Tecnológico de Monterrey, campus estado de México.
- Sawada, Y. y S. Shimizutani (2004). *How do people cope with natural disasters. Evidence from the Great-Hanshin-Awaji earthquake*. ESRI Discussion Paper 101. Tokyo.
- Skidmore, M. y H. Toya (2002). "Do natural disasters promote long run growth?" *Economic Inquiry*, 40(4), 664-687.
- Ullah Kahn, H. y T. Kurosaki (2007). *Vulnerability of microfinance to natural disasters. Evidence from the 2005 Pakistan earthquake*. IER. Mimeo, Tokyo.