

Propuesta de Proyecto Pobreza y Cambio Climático

Introducción

La pobreza y el cambio climático son dos fenómenos relevantes a nivel global que conciernen principalmente a países en vías de desarrollo económico como México o sus vecinos de la región latinoamericana. No obstante, a pesar de ser asuntos que requieren de atención urgente, también son dos conceptos complejos que tienen un importante número de ramificaciones y que se encuentran vinculados a muchas otras problemáticas económicas, sociales y culturales del entorno.

Una muestra de la complejidad en estos fenómenos proviene desde la misma definición de ambos. Por un lado, es conocido desde la perspectiva económica que no existe una definición universal de pobreza y que puede cambiar dependiendo de los umbrales que se establezcan o los diversos enfoques que se apliquen como criterio: ya sean “multifactoriales o multidimensionales” (como en el caso de México) o puramente de ingresos. Y por el otro, cambio climático, a pesar de que se ha estandarizado como el efecto a largo plazo en las condiciones atmosféricas, tiene un sinnúmero de manifestaciones que van desde la temperatura, la calidad del viento, el nivel del mar, la existencia de gases contaminantes, entre muchos otros.

De lo que podemos estar seguros es que la pobreza es un obstáculo para que los individuos puedan desarrollar su máximo potencial en cualesquiera que sean sus objetivos personales en un estado donde puedan tener cubiertas sus necesidades básicas cubiertas. Y también que, de no realizar un cambio a gran escala en relación a la emisión de contaminantes y patrones de consumo, nuestro medio ambiente será prácticamente inhabitable además de que serán cada vez más frecuentes las sequías intensas, la escasez de agua, los incendios graves, el aumento del nivel del mar, las inundaciones, el deshielo de los polos y la disminución de la biodiversidad.

Para mitigar los efectos de la pobreza y el cambio climático es necesario medir de manera precisa la relación entre ambos fenómenos y entender el mecanismo por el cual se relacionan. En esta breve propuesta de proyecto: 1) se presentan algunos de los hallazgos en la literatura que esbozan una teoría de cambio que podemos adaptar para México y la región, 2) se identifican los datos con los que se propone iniciar el estudio, 3) se plantean de manera preliminar algunas propuestas metodológicas, y 4) se dejan unas breves líneas con los siguientes pasos y algunos de los factores a tomar en cuenta durante la investigación.

Hallazgos en la literatura y teoría de cambio

La literatura sobre cambio climático y su relación con indicadores socioeconómicos es sin lugar a dudas extensa con muchas aportaciones valiosas en asuntos relacionados a la pobreza. Una excelente guía inicial es la serie de cuatro libros del Banco Mundial bajo la sección:

Climate Change and Development y los recursos de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres - UNDRR. Adicionalmente, se pueden consultar artículos del Environment and Development Economics Journal de Cambridge University Press.

En este breve resumen se utilizan como insumos principales el artículo “Poverty and climate change: introduction” y extractos del libro “Shock Waves : Managing the Impacts of Climate Change on Poverty”, ambos de Stéphane Hallegatte, Senior Climate Change Adviser del Banco Mundial.

De manera muy resumida, algunas de las conclusiones interesantes son las siguientes:

- El cambio climático afecta la *dinámica* del número de personas en pobreza. Muchos de los que estaban saliendo de esa condición pueden caer de nuevo o simplemente la crisis ambiental puede desacelerar la tendencia de sacar a las personas de la pobreza.
- Existen tres canales principales por los cuales los eventos relacionados a perturbaciones climáticas afectan la habilidad de las personas en pobreza a escapar de esa condición: 1) pérdidas en producción agrícola, deterioro de ecosistemas y riesgos de seguridad alimentaria; 2) desastres naturales y 3) salud. En el primero de ellos las personas pierden la tierra de la cual se alimentan, pueden comercializar y poseer. En la segunda, los desastres naturales acaban con el capital de la zona donde habitan y el proceso de recuperación suele ser inequitativo entre las personas con diferentes recursos. Y, por último, la salud de la población puede ser afectada por las diferentes manifestaciones del cambio climático lo cual no puede ser mitigado por un estilo de vida “saludable” y empeora con una mala calidad de oferta de clínicas, hospitales y otros servicio de salud.
- El impacto neto del cambio climático en la pobreza y el bienestar de las personas es mediado por elementos socioeconómicos (demográficos, de crecimiento o desigualdad) pero también por las políticas que puedan adaptar las autoridades (lo que afecta la redistribución y el desarrollo de habilidades *skill development*).
- Utilizar el PIB como indicador de afectaciones provocadas por el cambio climático está lejos de ser ideal porque las personas en condición de pobreza tienen una representación mínima en ese indicador.
- Los riesgos naturales también pueden mantener a la población en condición de pobreza por cambios en *comportamiento económico*. Por ejemplo, puede ser que debido al riesgo de desastre exista una aversión a la inversión lo cual no siempre es benéfico para ayudar a los individuos de la pobreza.
- La causalidad en la relación entre pobreza y vivir en lugares riesgosos va en ambos sentidos. Por un lado, las personas en pobreza en ocasiones eligen vivir en lugares con riesgo donde la tierra es más barata y por ende pueden acceder a ella (o los costos de renta son menores). Por el otro, vivir en un lugar riesgoso puede estar provocando pobreza cuando los desastres acaban con las propiedades y el capital de las personas que viven ahí.

- Existen muchos canales por los cuales las personas en pobreza suelen verse más afectados que los demás cuando un desastre natural los azota. Algunos son: 1) estas personas suelen tener más activos materiales (o físicos) que financieros; 2) la calidad de los materiales en sus casas es deficiente; 3) existen malas infraestructuras urbanas (algo que puede estar relacionado con las autoridades); 4) existe un menor acceso a la seguridad social.
- Respecto a las ocupaciones de los individuos, las personas en pobreza suelen trabajar más en actividades con mayor exposición al clima (*exposed occupations* - por ejemplo trabajar en el sol) lo cual tiene implicaciones en su salud.
- La gobernanza y el comportamiento de las autoridades puede ayudar a frenar o propiciar que los efectos del cambio climático sean hacia la población en condición de pobreza. Mucho de esto se relaciona a las políticas que implementan 1) para prevenir desastres naturales y 2) al momento de invertir en la reconstrucción de una zona afectada. En muchas ocasiones los recursos y la atención se suele dirigir a regiones de clase media y alta. De tal forma que: “If all political and economic processes are biased against poor people, then the poor are likely to bear the cost of climate change, regardless of who is directly affected (Tschakert, 2015)”.

También dentro de la literatura relacionada a este tema existe una cantidad enorme de estudios de caso que analizan las condiciones de cada país de manera individual. Una sobresimplificación muy burda de todos estos artículos puede entenderse como: 1) los que estudian el “*pasado*” derivado del cambio climático y 2) los que estudian los escenarios del “*futuro*” bajo una crisis ambiental. Ambas suelen tener muchas más ramificaciones no solo de metodologías sino de teorías de cambio.

Por ejemplo, en los estudios sobre “el pasado” existen al menos dos enfoques: a) los que toman los *desastres naturales* (exacerbados por el cambio climático) como algo exógeno y sobre eso analizan los cambios socio-económicos, de políticas, de dinámica en la ocupación de los habitantes, entre muchos otros; y b) los que utilizan *indicadores climáticos* (también función del cambio climático) para identificar los mismos cambios. En el lado de los “futuristas” existen: a) quienes utilizan simulaciones complejas para pronosticar indicadores (temperatura, precipitación, contaminantes, etc.) ó b) quienes pronostican las dinámicas socio-económicas para identificar un nivel de riesgo con condiciones actuales o con condiciones simuladas.

México y los países de latinoamérica no son la excepción en tener miles de artículos que van en todas estas direcciones. Adicionalmente, no todos estudian todo el país, sino que algunos se enfocan en una región, estado, comunidad o aldea. Centrándonos solamente en México, la simplificación pasado-futuro se mantiene. Por ejemplo, [Lopez-Feldman \(2013\)](#) utiliza mediciones de temperatura y precipitación para analizar cambios en ingresos de los hogares; en una primera estimación usa cambios históricos y en otra cambios con predicciones en esas variables. [Mac Gregor-Gaona et.al. \(2021\)](#) crean un índice de riesgo para la Ciudad de México donde estiman la vulnerabilidad de cada alcaldía en 2030. Y, [Gran Castro \(2019\)](#) utiliza una combinación de entrevistas con mediciones del nivel de agua de un río para identificar la vulnerabilidad en salud, educación, infraestructura y servicios urbanos pero para *una sola* comunidad dentro del municipio de Zapopan.

De todos los artículos restantes en la literatura, uno que llama la atención es el de [Rodriguez-Oreggia et.al. \(2013\)](#). Los autores en este caso utilizan datos de desastres naturales y tras la ocurrencia de estos en diversos municipios, analizan el impacto que tienen en desarrollo humano y niveles de pobreza. Los autores construyen una especie de datos panel junto con controles geográficos, naturales y socioeconómicos para utilizarlos en un modelo de efectos fijos. Con ello, encuentran que los *shocks* generados por un desastre natural (principalmente inundaciones y sequías) conllevan una disminución en el índice de desarrollo humano y aumento en la pobreza de la localidad. En la exposición del texto, los autores argumentan que aunque un fenómeno natural puede ser exógeno, su transformación en un desastre no lo es.

Antes de discutir sobre los datos o la posible metodología, un paréntesis sobre la posible teoría de cambio parece ser relevante. Ya que se identificaron las lecciones que se pueden extraer de analizar los fenómenos desde distintas ópticas, y de identificar la distinción entre estudios del “pasado” y del “futuro”, conviene reflexionar cuáles de los enfoques pueden ser útiles para un proyecto como el que se propone en este texto.

Los artículos que se centran en predicciones y utilizan indicadores climáticos, requieren de un nivel de conocimiento técnico de la materia ampliamente superior. En caso de no tenerlo caen en el riesgo de caer en conclusiones precipitadas. Por ejemplo, uno de los artículos que solamente usa mediciones en temperatura y nivel de precipitación, lo hace con respecto a cambios en una ventana temporal muy chica, donde no queda claro si en realidad esto se debía al cambio climático o si la tendencia de estos indicadores tenía alguna forma. Esto además se suma a que en publicaciones del [CENAPRED](#), de corte mucho más técnico y especializado, mencionan que “los especialistas en el clima recomiendan utilizar un período de 30 años para caracterizar las condiciones medias de un lugar”.

De igual forma, aún y utilizando los algoritmos de predicción más “avanzados”, no es nada trivial -por ejemplo- saber si un aumento en la temperatura es igual de dañino a un aumento en el nivel de precipitación o qué relación tiene con los contaminantes de la atmósfera. Adicionalmente, extrapolar las condiciones socioeconómicas actuales al largo plazo no siempre es realista.

Dicho lo anterior, una visión que parecería mucho más prudente consiste en analizar los cambios que pueden provocar desastres naturales en la mayor cantidad de aspectos posibles dentro de un entorno geográfico. Esto es, estudiar después de un desastre natural qué tanto se vio afectado el nivel de ingresos, la dinámica laboral, los patrones de consumo, entre muchos otros, para así inferir el impacto en la dinámica de pobreza.

Estas relaciones se pueden estudiar desde tres niveles de estudio que coinciden con tres unidades de observación distintas. Adicionalmente, como recurso de síntesis podemos visualizar estos tres enfoques como un salto “desde lo micro hasta lo macro”.

En el nivel más acotado y detallado posible podemos observar los efectos de un desastre natural en el comportamiento de los *individuos* que tienen edad para participar en el mercado laboral; con ello podremos conocer cambios en ocupación, en salario, cantidad de tiempo

destinado al empleo, recepción de beneficios de protección social, entre muchas otras decisiones de tipo económico.

Subiendo un nivel en el análisis, también es posible estudiar las relaciones de los desastres naturales pero ahora sobre las condiciones socio-económicas *de los municipios*. De esta manera es posible identificar qué tanto han cambiado indicadores clave como el nivel de pobreza o el índice de desarrollo humano de cada una de estas comunidades.

Por último, la tercera manera de analizar los efectos de los desastres naturales en la población consiste en una agregación a nivel *estatal*, donde no solo se analicen los cambios en la pobreza sino también en otras variables claves que expliquen los patrones de consumo y la distribución de los ingresos de las familias mexicana.

Cada uno de estos enfoques puede ser estudiado e implementado con diferentes fuentes de datos y es posible plantear desde ahora una visión preliminar de la manera en que se desarrollará el estudio y las metodologías que se puede utilizar.

Datos para el proyecto

En el caso particular de México, las principales fuentes las podemos extraer de bases del INEGI, CENAPRED y CONEVAL. De manera complementaria, se pueden utilizar un grupo de variables de control de tipo geográfico proveniente de CONAGUA para la temperatura y de SEMARNAT para la precipitación, y también otras alternativas que miden el nivel social de una comunidad con el índice de Desarrollo Humano publicado por el PNUD. Para identificar qué datos se utilizan en cada nivel, se presenta en un primera sección las bases que son comunes a todos y después se retoma uno a uno cada enfoque propuestos.

Bases comunes a todos los niveles de estudio

1. Datos sobre los desastres naturales en México CENAPRED

Para obtener la información de los desastres naturales que han ocurrido en México durante los últimos años, el [CENAPRED](#) ha llevado registro de todas las *declaratorias de emergencia* que ha hecho desde el año 2000. De acuerdo con la nota metodológica:

Esta base de datos nace de la necesidad de contar con información a nivel municipal, con el fin de identificar los fenómenos que provocan mayor número de emergencias, desastres y contingencias climatológicas por tipo de fenómeno. La fuente de la que se obtiene esta información es el Diario Oficial de la Federación (DOF) que es el Periódico oficial del Gobierno Federal [...] La declaratoria de emergencia es el acto mediante el cual la secretaria reconoce que uno o varios municipios o delegaciones de una o más entidades federativas se encuentran ante la inminencia, alta probabilidad o presencia de una situación anormal generada por un agente natural perturbador y por ello se requiere prestar auxilio inmediato a la población cuya seguridad e integridad están en riesgo.

Esta base de datos es óptima para el estudio ya que viene desagregada a nivel municipal, y no por tipo de emergencia, por lo que unirla al resto de la información es mucho más sencillo. Además, al tomar solo las declaratorias de emergencia se asegurará de que sean los fenómenos climatológicos más graves (exacerbados por el cambio climático) los que se utilizan como *shock* climático en cada uno de los enfoques.

2. Variables de control geográficas

Para la información climatológica suplementaria (o de control) es posible utilizar las temperaturas promedio por municipio publicadas por [CONAGUA](#), y el nivel de precipitación que publica [SEMARNAT](#). El uso de estas fuentes está sujeto a una mayor exploración de los datos, debido a que la de CONAGUA no viene en un formato descargable y la de SEMARNAT solo está a nivel estatal. En cualquier caso, el único objetivo de usar estas variables de control es tener indicadores extras del clima que ayuden a aislar el efecto de los desastres naturales.

Datos en el nivel de estudio individual para las dinámicas laborales.

1. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo - ENOE

Como parte del análisis a nivel individual es posible conocer la información sobre el mercado laboral mexicano, la ocupación, la informalidad, la subocupación, la desocupación, entre otros, que vienen publicadas en la [Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo \(ENOE\)](#).

Las bases de datos que se pueden descargar contienen información detallada de manera *trimestral* y tiene la enorme ventaja de que sigue al mismo grupo de personas por 5 trimestres consecutivos. Con ellas es posible identificar el lugar donde vive cada encuestado y es posible realizar un seguimiento muy preciso de todos los cambios relacionados a su participación en el mercado laboral como el salario, tipo de ocupación, meses buscando empleo, entre muchas otras. Los años que son comparables dado que siguen la misma metodología y que pueden ser descargadas desde la página del INEGI son del primer trimestre de 2016 al segundo trimestre de 2022.

Datos en el nivel de estudio municipal

1. Condiciones del municipio provenientes del Censo y la encuesta Intercensal

Para tener la información sobre las características socio-económicas y demográficas de cada municipio en el país es posible recurrir a: 1) [Censo de Población y Vivienda 2010](#), 2) [La Encuesta Intercensal \(2015\)](#) y 3) [Censo de Población y Vivienda 2020](#). Todos publicados por el INEGI.

Existen diversas razones para elegir este tipo de datos. Por ejemplo, dado que utiliza la información agregada de las viviendas (de un grupo representativo para la encuesta y de la totalidad para los censo), es posible identificar a nivel comunitario la calidad de los materiales, el nivel de suministro de servicios, la tenencia de algunos bienes, el número de integrantes por familia, entre muchos otros. También en materia demográfica es posible conocer dinámicas de la población como edades, grupos culturales, personas en condición de

discapacidad, tasas de natalidad, entre muchos otros indicadores. Y, otra razón importante de usar estos datos es que son comparables entre sí y con ello es posible construir un panel donde tengamos la información de 2010 a 2020.

2. Datos de pobreza del CONEVAL a nivel municipio

Para tener la información completa de cada municipio en las variables que nos interesan en el estudio podemos usar directamente los cálculos del [CONEVAL](#) para incluir los diferentes umbrales de pobreza de 2010 a 2020. Una nota importante es que la información del CONEVAL sale tanto del censo como de la encuesta intercensal (esto es, deberíamos ser capaces de reconstruir la información del CONEVAL con las bases primarias) pero por simplicidad utilizaremos ambas bases datos y además las diferentes categorías de pobreza ya sea por ingresos o de manera multifactorial.

3. Datos del Índice de Desarrollo Humano del PNUD a nivel municipio

De manera prácticamente idéntica que con los datos de pobreza, es posible utilizar las bases del [Índice de Desarrollo Humano a nivel municipal del PNUD](#) de 2010 a 2020. Estos también se crearon con las fuentes primarias de INEGI y al igual que con el caso anterior por simplicidad las manejaremos como bases distintas. Estas mediciones nos ayudan a tener un segundo indicador (complementario) respecto a la evolución social de la población y tienen la ventaja de ser una medida comparable a nivel internacional.

Datos en el nivel de estudio estatal

1. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares ENIGH

En el nivel de estudio estatal es posible conocer las dinámicas de pobreza y desarrollo humano (lo cual sería una agregación del nivel municipal) pero *también* identificar cambios en las dinámicas de los niveles de ingresos desagregados y de los patrones de consumo de la población. Para ello, la [Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares ENIGH](#) “proporciona un panorama estadístico del comportamiento de los ingresos y gastos de los hogares en cuanto a su monto, procedencia y distribución; adicionalmente, ofrece información sobre las características ocupacionales, sociodemográficas y acceso a alimentación de los integrantes del hogar, así como las características de la infraestructura de la vivienda y el equipamiento del hogar”.

Esta base es uno de los esfuerzos que mantiene el INEGI por brindar información detallada para cada uno de los hogares de la población mexicana y nos sirve, en cuanto a los objetivos de nuestro proyecto, para observar de manera más granular cómo se pueden ver afectadas las dinámicas económicas de los hogares y algunos factores de riesgo asociados a la seguridad alimenticia. La nueva serie de esta base comenzó en 2016 y se han publicado desde ese momento datos en 2018 y 2020 por lo que sería una buena alternativa comenzar por estos años.

2. Datos de pobreza del CONEVAL a nivel estatal.

Utilizando los datos de la ENIGH como insumo, el [CONEVAL](#) publica datos de pobreza estatal de manera bianual. Al igual que en el caso de los municipios, es más simple utilizar estos datos como una base separada y unirlos a la información de los desastres naturales. Empatando los años en los cuales la ENIGH comenzó la serie más reciente una propuesta inicial sería usar los datos de CONEVAL de 2016, 2018 y 2020.

Metodología preliminar

Dados los enfoques y niveles planteados en la teoría de cambio, es posible plantear de manera preliminar tres metodologías.

Nivel individual con población en edad de participación en el mercado laboral

La existencia de datos tan detallados en las encuestas de la ENOE abre todo un conjunto de posibilidades en las cuales se puede explorar como un desastre natural potencialmente afecta la dinámica económica de los individuos y sus hogares. De manera inicial, una propuesta factible consiste en unir los datos de las declaratorias de emergencia con la información de cada persona encuestada y llevar un conteo de: a) si en su municipio ocurrió una emergencia climática en alguno de los trimestres; y/o b) cuánto tiempo ha pasado desde aquel hecho climático hasta que empieza la encuesta.

De esta forma se pueden realizar análisis que identifiquen la probabilidad de que una persona esté en determinada condición económica dada la existencia de un desastre o qué tan rápido (o lento) se recuperan las personas de cierto lugar. También, dependiendo del número de declaratorias, se pueden analizar los diferentes procesos de adaptación que fue tomando cada individuo durante todo el ciclo de encuestas (un año y medio) al ser afectado en un trimestre determinado (por ejemplo el primero).

La alternativa que se puede visualizar como la más natural consiste en identificar los cambios en la probabilidad de estar desempleado como función del número de días que han pasado desde el fenómeno climático. De esta manera es posible identificar los cambios en el tiempo que tardan las comunidades en recuperarse (en el corto, mediano o largo plazo). Pero, de manera complementaria también es posible ver: a) los diferenciales en salarios (controlando por otros factores de la zona) qué ocurran después de los fenómenos, b) el tipo de ocupación a la que suelen integrarse las personas después del evento (qué puede estar relacionado con actividades de más o menos riesgo ó a la informalidad), c) si existe un efecto de mediación para las personas que recibían algún tipo de seguridad social (esto es, si lograron incorporarse antes que los demás), d) las diferencias en la cantidad de horas trabajadas ó e) un posible efecto sustitución con otras actividades no remuneradas.

Los detalles sobre la metodología exacta a ser utilizada dependerá del análisis exploratorio de los datos. Sin embargo, por el planteamiento de buscar cambios en probabilidad dada la existencia de un fenómeno climático, las alternativas que parecen más razonables para comenzar son los modelos de la familia probit y logit.

Nivel municipal y cambios en la comunidad

La existencia de información municipal en diferentes puntos del tiempo (2010, 2015 y 2020) invita a un diseño de tipo panel al cual es posible aplicarle una metodología de efectos fijos similar a la de [Rodríguez-Oreggia et.al. \(2013\)](#) que se expuso en la revisión de literatura. En este caso, la variable explicativa de interés consiste en los desastres naturales que hubiesen ocurrido en determinado municipio. Por otro lado, la variable dependiente puede consistir directamente en el nivel de pobreza (tomado de CONEVAL y que podrá ser extrema, por ingresos o multifactorial) o de manera alternativa el índice de desarrollo humano de PNUD.

Dado que es probable que no exista más de un desastre por municipio (ya que estamos tomando en cuenta las declaratoria de emergencia, que es el nivel más grave de desastre) en ese caso sería posible realizar una transformación a una variable dummy que tome un valor de 1 si existió un desastre y cero en cualquier otro caso. Sin embargo, esto se puede refinar después de los primeros análisis a los datos.

Además de los efectos fijos (que podríamos imaginar que sean por municipio y por año), es posible utilizar el resto de las variables, tanto socioeconómicas como geográficas del municipio, ya que estos sí son indicadores que cambian con el tiempo y pueden funcionar como controles. De manera complementaria podríamos realizar interacciones por algunas variables que consideremos relevantes.

Nivel estatal

Para el último nivel del estudio en el cual podemos identificar la relación de los desastres naturales sobre condiciones socio-económicas es posible construir un modelo de datos *pooled-cross-sectional* con cada uno de los estados en al menos tres períodos de tiempo (2016, 2018 y 2020). Este tipo de bases de datos es muy similar a la de panel (ya que estamos dando seguimiento a estados en diferentes puntos del tiempo) pero por dentro contiene a una muestra aleatoria de hogares en cada período.

En suma, tendríamos un grupo de hogares representativos distintos para 2016, 2018 y 2020 y para ellos pegaríamos la información de: a) si ocurrió un desastre natural en alguno de los períodos; y/o b) la cantidad de tiempo transcurrida desde el fenómeno hasta que ingresaron a la encuesta. De manera metodológica también podemos emplear un modelo de efectos fijos donde se midan los cambios en el nivel de pobreza. Con la exploración detallada de las bases se pueden construir otras variables dependientes adicionales relacionadas al gasto del hogar, u otras estimaciones para explicar algunos de los mecanismos.

Siguientes pasos y factores relevantes

Para cerrar la discusión sobre esta propuesta de proyecto, en la siguientes líneas se discute brevemente los siguientes pasos que pueden realizarse con el proyecto y algunas consideraciones sobre advertencias a tener en cuenta.

En cuanto a la teoría de cambio y la definición teórica del proyecto, los enfoques en los tres niveles permiten tener una visión completa del fenómeno lo cual ayuda a identificar como el

cambio climático puede afectar de manera “micro” las decisiones económicas de los individuos y de manera “macro” las condiciones socio-económicas del municipio o del estado donde residen. Además, todas estas propuestas están en línea con las mas recientes investigaciones de la literatura y el “estado del arte” en estas investigaciones.

Los siguientes pasos a considerar en el proyecto consisten en explorar de manera profunda los componentes de las bases para identificar de manera mucho más precisa las variables que pueden ser útiles para estudiar y la manera en que se podrán integrar a la metodología. Esto también apoyará al planteamiento de las ecuaciones y los métodos que se emplearán para estimar. La existencia de tres niveles y nueve fuentes distintas implican también un aumento en el número de variables con las que se estará trabajando y mantener modelos sencillos pero poderosos será una estrategia útil para obtener conclusiones de valor.

En relación a lo anterior, deberá tomarse en cuenta cuáles serán los años que se podrán utilizar en cada uno de los niveles dependiendo de la utilidad de los datos. Una última sugerencia en el estado actual del proyecto consiste en revisar la factibilidad de las bases de temperatura y de precipitación para los controles geográficos que se podrían emplear en las estimaciones.