

Los efectos persistentes de la mita minera en el Perú¹

Melissa Dell²

Departamento de Economía, Massachusetts Institute of Technology

Resumen

Este estudio utiliza la regresión discontinua para analizar los impactos a largo plazo de la mita, un extendido sistema de trabajo forzado vigente en las minas del Perú y Bolivia entre 1573 y 1812. Los resultados indican que uno de los efectos de la mita es que, en los actuales distritos donde tuvo vigencia, el consumo doméstico se ha visto reducido en cerca del 25%, mientras que la prevalencia del retraso del crecimiento en niños se ha incrementado en alrededor de seis puntos porcentuales. Utilizando los datos del imperio español y de la República del Perú para rastrear los canales de la persistencia institucional, mostramos que la influencia de la mita ha persistido a través de sus impactos sobre la tenencia de la tierra y el aprovisionamiento de bienes públicos. Los distritos que estuvieron sujetos a la mita han tenido históricamente un menor número de grandes terratenientes y baja escolaridad, hoy en día están menos integrados a la red de carreteras y sus pobladores son mucho más propensos a ser agricultores de subsistencia.

Palabras clave: bienes públicos, mita, tenencia de la tierra, trabajo forzado.

Abstract

This study utilizes regression discontinuity to examine the long-run impacts of the *mita*, an extensive forced mining labor system in effect in Peru and Bolivia between 1573 and 1812. Results indicate that a *mita* effect lowers

-
1. Agradezco a Daron Acemoglu, Bob Allen, Josh Angrist, Abhijit Banerjee, John Coatsworth, David Cook, Knick Harley, Austin Huang, Nils Jacobsen, Alan Manning, Ben Olken, James Robinson, Peter Temin, Gary Urton, Heidi Williams, Jeff Williamson y a los participantes de los seminarios realizados en la City University of Hong Kong, Chinese University of Hong Kong, Harvard, MIT, Oxford, Stanford Institute of Theoretical Economics y Warwick por sus útiles comentarios y sugerencias. También a Javier Escobal y a Jennifer Jaw por su apoyo para brindarme acceso a información. El financiamiento me fue proporcionado por el Fondo George Webb Medley (Oxford University).
 2. Correo electrónico: mdell@mit.edu. Este artículo fue publicado originalmente en inglés en noviembre del 2010 en *Econometrica* (vol. 78, N° 6, pp.1863-1903). Su traducción fue aprobada para ser publicada el 20 de mayo de 2011. Los derechos de este artículo pertenecen a la Econometric Society, a cuyos miembros agradecemos el permiso para publicar esta versión en español. La traducción estuvo a cargo de Aroma de la Cadena.

household consumption by around 25% and increases the prevalence of stunted growth in children by around 6 percentage points in subjected districts today. Using data from the Spanish Empire and Peruvian Republic to trace channels of institutional persistence, I show that the *mita's* influence has persisted through its impacts on land tenure and public goods provision. *Mita* districts historically had fewer large landowners and lower educational attainment. Today, they are less integrated into road networks and their residents are substantially more likely to be subsistence farmers.

Keywords: forced labor, land tenure, *mita*, public goods.

Siglas usadas

Enaho	Encuesta Nacional de Hogares
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
Inrena	Instituto Nacional de Recursos Naturales
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NGA	National Geospatial-Intelligence Agency
RD	Regresión discontinua
SAIS	Sociedad Agrícola de Interés Social
SIG	Sistema de Información Geográfica
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission

1. INTRODUCCIÓN

El papel de las instituciones históricas para explicar el subdesarrollo contemporáneo ha suscitado un importante debate en años recientes³. Los estudios encuentran en ellas una base cuantitativa para dar cuenta del impacto de la historia sobre resultados económicos actuales (Nunn 2008; Glaeser y Shleifer 2002; Acemoglu *et al.* 2001, 2002; Hall y Jones 1999), pero no se han centrado en los canales de persistencia. La evidencia empírica existente ofrece pocas luces para distinguir entre una serie de posibles mecanismos, tales como el cumplimiento de los derechos de propiedad, la desigualdad, la fragmentación étnica, las barreras de acceso y los bienes públicos. Este trabajo utiliza la variación en la asignación a una institución histórica en el Perú para identificar la tenencia de la tierra y los bienes públicos como canales a través de los cuales persisten sus efectos.

Específicamente, analizo los impactos de largo plazo de la mita minera, un sistema de trabajo forzado instituido por el gobierno español en el Perú y en Bolivia en 1573 y abolido en 1812. La mita obligó a más de doscientas comunidades indígenas a enviar una séptima parte de su población masculina adulta a trabajar en las minas de plata de Potosí y en las de mercurio de Huancavelica. La contribución de los conscriptos de la mita cambiaba en forma discreta en el límite de la región sometida –por un lado de tal límite todas las comunidades enviaban el mismo porcentaje de su población, mientras que por el otro lado del mismo, todas estaban eximidas de enviar conscriptos–, como se muestra en el gráfico 1.

Este cambio discreto sugiere un enfoque de regresión discontinua (RD) para evaluar los efectos de largo plazo de la mita, con el límite entre la región sometida a ella y la no sometida formando una discontinuidad multidimensional en el espacio longitud-latitud. Debido a que la validez del diseño RD requiere que todos los factores relevantes, fuera del tratamiento, varíen moderadamente en el límite de la mita, me concentro exclusivamente en la zona que transecta la cordillera de los Andes en el sur del Perú. Gran parte del límite sigue estrechamente la escarpada cumbre andina –y, por lo tanto, tiene una altitud y una distribución étnica de la población que cambian de forma discreta en el límite–. En contraste, la altitud, la distribución étnica y otros aspectos observables son estadísticamente idénticos a lo largo de todo el segmento del límite en el que se centra el presente estudio. Por otra parte, los controles de especificación que utilizan datos censales detallados relativos a las tasas de tributación local, la asignación de ingresos provenientes de tributos y la demografía –datos recopilados justo antes de que se instituyera la mita en 1573–, no hallan diferencias a lo largo de este segmento. La naturaleza multidimensional de la dis-

3. Véanse, por ejemplo: Coatsworth 2005; Glaeser *et al.* 2004; Easterly y Levine 2003; Acemoglu *et al.* 2001, 2002; Sachs 2001; Engerman y Sokoloff 1997.

continuidad plantea cuestiones interesantes e importantes acerca de cómo especificar el polinomio RD, las mismas que se estudiarán en detalle.

Utilizando la aproximación RD y datos de encuestas de hogares, estimo que un efecto de largo plazo de la mita reduce hoy en día el consumo doméstico equivalente a cerca del 25% en los distritos que estuvieron sujetos a la mita. Aunque la encuesta de hogares brinda poca información firme para estimar modelos relativamente flexibles, la magnitud del efecto estimado de la mita es sólida con respecto a una serie de especificaciones alternativas. Más aun, los datos de un censo nacional de talla de escolares brindan evidencia fuerte respecto a que el impacto persistente de la mita incrementa el retraso en el actual crecimiento infantil en cerca de seis puntos porcentuales en los distritos que estuvieron sometidos a la mita. Estos resultados de línea de base respaldan la hipótesis bien conocida acerca de que las instituciones extractivas históricas influyen en la prosperidad económica a largo plazo (Acemoglu *et al.* 2002). En términos más generales, ofrecen evidencia microeconómica consistente con estudios que establecen una relación entre las instituciones históricas y los resultados económicos contemporáneos a partir del uso de datos agregados (Nunn 2008; Banerjee e Iyer 2005; Glaeser y Shleifer 2002).

Luego de examinar los estándares de vida contemporáneos, utilizo datos correspondientes al imperio español y a la República del Perú, junto con la aproximación RD, para investigar los canales de persistencia. Si bien una serie de canales podrían ser relevantes, para ofrecer un cuadro minucioso pero informativo, me centro en tres que la literatura histórica y el trabajo de campo destacan como importantes. En primer lugar, a partir de datos recogidos en 1689 a nivel distrital, documento que las haciendas –propiedades rurales con una fuerza de trabajo adscrita– se desarrollaron sobre todo fuera de la zona de influencia de la mita. En el momento de la promulgación de la mita, la élite terrateniente todavía no se había constituido. Con el fin de reducir al mínimo la competencia que enfrentó el Estado para acceder a la escasa mano de obra de la mita, la política colonial restringió la formación de haciendas en los distritos correspondientes a la mita, promoviendo, en cambio, la tenencia de tierras comunales en ellos (Garrett 2005; Larson 1988). El efecto de la mita sobre la concentración de las haciendas siguió siendo negativo y significativo en 1940. En segundo lugar, la evidencia econométrica indica que un efecto-mita fue la disminución histórica del nivel educativo y que los distritos que estuvieron sometidos a la mita actualmente siguen estando menos integrados a la red de carreteras. Por último, los datos del censo agropecuario más reciente demuestran que un impacto de largo plazo de la mita ha sido el del incremento de la prevalencia de la agricultura de subsistencia.

Sobre la base de la evidencia cuantitativa e histórica, planteo la hipótesis de que la presencia de largo plazo de grandes terratenientes en los distritos donde no hubo mita facilitó un

sistema de tenencia de la tierra estable que alentó la provisión de bienes públicos. Los derechos de propiedad de los grandes terratenientes se mantuvieron seguros desde el siglo XVII en adelante. Por el contrario, el gobierno del Perú abolió la tenencia comunal de la tierra que había predominado en los distritos donde funcionó la mita poco después de que esta fuera suprimida, pero no la sustituyó por un sistema eficaz de titulación campesina (Jacobsen 1993; Dancuart y Rodríguez 1902: 136). Como resultado, a finales del siglo XIX y a lo largo del siglo XX, en los distritos donde funcionó la mita se concentraron varios procesos: una amplia confiscación de tierras de campesinos y numerosas rebeliones campesinas como respuesta a estas confiscaciones, así como bandolerismo y abigeato (Jacobsen 1993; Bustamante Otero 1987: 126-130; Flores Galindo 1987: 240; Ramos Zambrano 1984: 29-34). Debido a que los terratenientes establecidos en distritos donde no había mita disfrutaron de títulos más seguros sobre sus propiedades, es probable que tales lugares recibieran mayores retornos de la inversión en bienes públicos. Por otra parte, la evidencia histórica indica que los propietarios bien establecidos poseían las conexiones políticas necesarias como para garantizar bienes públicos (Stein 1980). Por ejemplo, la élite terrateniente cabildó con éxito por carreteras, obteniendo fondos gubernamentales para conseguir ingenieros y equipos especializados, así como logrando la organización de la mano de obra proporcionada por pobladores locales y peones de hacienda (Stein 1980: 59). Estos caminos se mantienen hasta hoy y permiten que los productores agrícolas de pequeña escala accedan a los mercados, a pesar de que las haciendas fueron parceladas en la década de 1970.

La vinculación positiva entre las haciendas históricas y el desarrollo económico contemporáneo contrasta con la conocida hipótesis de que la gran desigualdad histórica en el acceso a la tierra es la causa fundamental en el largo plazo del escaso crecimiento de América Latina (Engerman y Sokoloff 1997). Engerman y Sokoloff sostienen que la gran desigualdad histórica **redujo** las posteriores inversiones en bienes públicos, lo que llevó a peores resultados en las áreas de las Américas que desarrollaron una gran desigualdad en el acceso a las tierras durante el período colonial. En esta teoría, el contrafactual implícito de los grandes terratenientes son los minifundistas con títulos de propiedad seguros, del tipo que predominó en algunas partes de América del Norte. No se trata de un contrafactual adecuado para el Perú, o muchos otros lugares de América Latina, porque las estructuras institucionales –establecidas en gran medida antes de la formación de la élite terrateniente– no les proporcionaron a los potenciales minifundistas derechos de propiedad seguros, protección contra la explotación o una serie de otras garantías⁴. La evidencia en este estudio muestra que los grandes terratenientes –si bien no tenían el objetivo de promover

4. Este argumento es consistente con la evidencia acerca de la desigualdad de largo plazo en otros países latinoamericanos. Ver, en particular: Acemoglu *et al.* (2007) sobre Cundinamarca, Colombia, y Coatsworth (2005) sobre México.

la prosperidad económica de las masas–, les ofrecieron a los individuos una coartada frente a la explotación de un Estado altamente extractivo y garantizaron bienes públicos. Por lo tanto, no queda claro si las masas peruanas habrían estado mejor si la desigualdad inicial en el acceso a la tierra hubiera sido menor y permanece la duda acerca de si la desigualdad inicial en el acceso a la tierra es la base más útil para una teoría del crecimiento a largo plazo. Más bien, el ejemplo peruano sugiere que la exploración de las restricciones sobre cómo puede utilizarse al Estado para dar forma a las interacciones económicas –por ejemplo, el grado en el que las élites pueden emplear la maquinaria estatal para coaccionar el trabajo o el grado en el que los ciudadanos pueden recurrir a garantías del Estado para proteger su propiedad– podría proporcionar un punto de partida bastante útil para modelar la trayectoria latinoamericana de crecimiento a largo plazo.

En la siguiente sección, presento una visión general de la mita. La sección 3 analiza la identificación y evalúa si es que la mita afecta los actuales estándares de vida. La sección 4 analiza empíricamente los canales de persistencia de los efectos de la mita. Por último, en la sección 5 se presentan las observaciones finales.

2. LA MITA MINERA

2.1. Introducción histórica

Las minas de Potosí, descubiertas en 1545, constituían los mayores depósitos de plata del imperio español y las minas estatales de Huancavelica proveían el mercurio necesario para refinar el mineral de plata. A partir de 1573, los pueblos indígenas situados en zonas contiguas a estas minas estuvieron obligados a aportar una séptima parte de su población masculina adulta como trabajadores rotativos de la mita de Potosí o la de Huancavelica. Las regiones sometidas a este sistema se mantuvieron en tal condición desde 1578 en adelante⁵. La mita asignó 14.181 conscriptos del sur del Perú y Bolivia a Potosí y 3.280 del centro y sur del Perú a Huancavelica (Bakewell 1984: 83)⁶. Utilizando estimaciones de la población de principios del siglo XVII (Cook 1981), he calculado que alrededor de un 3% de

-
5. El término mita fue utilizado por primera vez por los incas para describir el sistema de obligaciones laborales, principalmente en la agricultura local, para apoyar al Estado inca (D'Altoy 2002: 266; Rowe 1946: 267–269). Si bien los españoles adoptaron este término, la evidencia histórica apunta fuertemente a una utilización diferente del concepto de mita respecto a la de los incas. Centralmente, la mita inca exigía a todos los varones adultos casados del imperio inca (además de los líderes de las grandes comunidades), que abarcaba un área mucho más extensa que la región que estoy analizando, proporcionar servicios al Estado durante varios meses al año (D'Altoy 2002: 266; Cieza de León 1967 [1551]).
 6. Los individuos podían intentar escapar del servicio de la mita huyendo de sus comunidades y una serie de personas siguieron esta estrategia (Wightman 1990). Sin embargo, la huida tenía sus costos –quedarse sin acceso a la tierra, la comunidad y la familia y enfrentar un severo castigo si se era capturado; además suponía, o bien pagar impuestos adicionales en el lugar de destino, como «forastero», o bien adscribirse a una hacienda–.

los varones adultos que vivían dentro de los actuales límites del Perú fueron reclutados para la mita en un momento dado de tiempo. El porcentaje de varones que participó en algún momento fue considerablemente mayor, ya que se supone que los hombres en los distritos sometidos servían una vez cada siete años⁷.

Las élites nativas locales tenían la responsabilidad de congregarse a los conscriptos, enviarlos a las minas y asegurar que se presentasen a cumplir las obligaciones (Cole 1985: 15; Bakewell 1984). Si los líderes comunales no podían cumplir con proveer la cuota de conscriptos, estaban obligados a pagar en plata la cantidad necesaria para contratar, en su lugar, a trabajadores asalariados. La evidencia histórica sugiere que esta norma se aplicó estrictamente (Garrett 2005: 126; Cole 1985: 44; Zavala 1980; Sánchez-Albornoz 1978). Algunas comunidades frecuentemente cumplían con las obligaciones de la mita mediante el pago en plata acuñada, en particular aquellas comprendidas en lo que es la actual Bolivia, ya que tenían un acceso relativamente fácil a la acuñación de monedas debido a su proximidad a Potosí (Cole 1985). Registros detallados de las contribuciones de la mita de los siglos XVII, XVIII y principios del siglo XIX indican que las comunidades de la región que se estudia en este trabajo contribuían principalmente con personas (Tandeter 1993: 56, 66; Zavala 1980, II: 67-70). Esto es corroborado por los datos de población recogidos en el censo parroquial de 1689 (Villanueva Urteaga 1982), descritos en el apéndice en línea⁸, que muestran que la relación hombre-mujer es 22% menor en los distritos donde existía la mita (una diferencia significativa a nivel del 1%)⁹.

La mita fue abolida en 1812, después de casi 240 años de funcionamiento, luego de que se agotaran los yacimientos de plata. En las secciones 3 y 4 se analiza la evidencia histórica y empírica que muestra procesos históricos divergentes en los distritos donde hubo mita y en aquellos donde no la hubo.

2.2. La asignación a la mita

¿Por qué las autoridades españolas exigieron solo a un conjunto de distritos que contribuyeran a la mita y cómo determinaron a cuáles distritos iban a someter? El objetivo de la corona española era revitalizar la producción de plata para llegar a los niveles alcanzados en la década de 1550, antes de que la epidemia redujera sustancialmente el abastecimiento de mano de obra y elevara los salarios. Sin embargo, coaccionar a la mano de obra implicaba

7. Los distritos donde se implantó la mita comprenden el 17% de la población peruana actual (INEI 1993).

8. Ubicado en http://www.up.edu.pe/revista_apuntes.

9. Si bien los observadores coloniales destacaron los efectos nocivos de la mita sobre la demografía y el bienestar de las comunidades sometidas, existen algunas características de ella que podrían haber promovido relativamente mejores resultados. Por ejemplo, los conscriptos de la mita vendían en Potosí bienes producidos localmente, generando así vínculos comerciales.

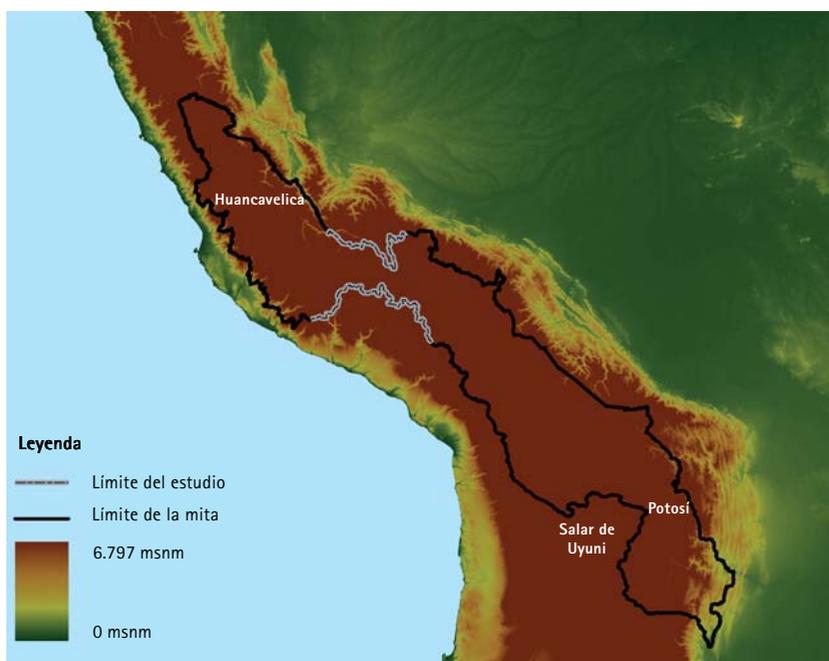
costos administrativos y de coerción y compensar a los conscriptos por viajar hasta mil kilómetros de ida y vuelta a las minas, además del riesgo de diezmar a la población indígena del Perú, como había ocurrido en las anteriores empresas mineras españolas en la región del Caribe (Tandeter 1993: 61; Cole 1985: 3, 31; Cañete 1973 [1794]; Levillier 1921: 108). Para establecer el número mínimo de conscriptos necesarios para reactivar la producción a los niveles de 1550, el virrey Francisco de Toledo encargó, en 1571, un inventario detallado de las minas y de los procesos de producción en Potosí y otros lugares (Bakewell 1984: 76-78; Levillier 1921). Estas cifras se utilizaron, junto con los datos recogidos en el censo de principios de 1570, para determinar las asignaciones a la mita. El límite que establecía que la mita no debía someter a más de una séptima parte de la población masculina adulta de una comunidad en un momento dado ya era una norma que regulaba la conscripción de mano de obra local en el Perú (Glave 1989). Junto con las estimaciones del número requerido de conscriptos, esta regla determinaba más o menos qué fracción de los distritos andinos del Perú tendría que ser sometida a la mita.

Los documentos históricos y la investigación revelan dos criterios utilizados para asignar la mita: la distancia a las minas de Potosí y Huancavelica y la altitud. Los significativos costos administrativos de la mita, así como los pagos de los viajes y los costos de coerción eran mayores en función de la distancia a las minas (Tandeter 1993: 60; Cole 1985: 31). Por otra parte, los funcionarios españoles pensaban que solo la gente de zonas altas podía sobrevivir al intenso trabajo físico en las minas, situadas a más de cuatro mil metros de altura (trece mil pies) (Golte 1980). La extensión geográfica de la mita guarda coherencia con la aplicación de estos dos criterios, como puede verse en el gráfico 1¹⁰. Este estudio se centra en la porción de los límites de la mita que atraviesan la cordillera andina, los cuales están resaltados en ese gráfico con color gris claro, y se denomina «región de estudio» a aquellos distritos ubicados a lo largo de esta porción (véase el gráfico 1 para una perspectiva detallada). En este caso, los distritos exentos de la mita fueron aquellos ubicados a mayor distancia de los centros mineros, teniendo en cuenta la red de caminos existente en esa época (Hyslop 1984)¹¹. Si bien los documentos históricos no mencionan otros criterios adicionales, persiste la preocupación sobre aquellas otras características subyacentes que podrían haber influido en la asignación a la mita. Esto se examinará con mayor detalle en el punto 3.2.

10. Una restricción altitudinal se hallaba a lo largo de las fronteras oriental y occidental de la mita, la misma que seguía estrechamente el profundo escarpado andino. La frontera sur de la mita de Potosí también estaba delimitada por el límite entre el Perú y el Virreinato del Río de la Plata (Argentina) y por la separación geográfica entre las tierras agrícolas y un salar inhabitable.

11. Este debate sugiere que los distritos que no estuvieron sometidos fueron aquellos situados relativamente lejos tanto de Potosí como de Huancavelica. La correlación entre la distancia a Potosí y la distancia a Huancavelica es de $-0,996$, lo que impide identificar separadamente el efecto de la distancia a cada mina sobre la probabilidad de recibir tratamiento, es decir, de ser sometidos a la mita. Por eso, he dividido la muestra en dos grupos –distritos ubicados al este y distritos ubicados al oeste de la línea divisoria entre las

Gráfico 1
Región que contribuyó con conscriptos a la mita a través de la cordillera de los Andes



Nota

Los distritos ubicados dentro del área formada por el límite de la mita contribuyeron a ella. La altitud es mostrada en segundo plano.

3. LA MITA Y EL DESARROLLO DE LARGO PLAZO

3.1. Los datos

Examiné el impacto de largo plazo que pudo haber tenido la mita sobre el desarrollo económico, evaluando si esta afecta los actuales niveles de vida. Un listado de los distritos sometidos a la mita es tomado de Saignes (1984) y de Amat y Junient (1947), distritos que son empatados con los modernos, tal como se detalla en el apéndice en línea, cuadro A1.

zonas de influencia de la mita de Potosí y la de Huancavelica—. Al considerar los distritos al oeste de la línea divisoria (en el lado de Potosí), una especificación flexible del tratamiento de la mita sobre la base de la distancia cúbica a Potosí, la elevación cúbica y sus interacciones lineales muestra que estar cien kilómetros adicionales lejos de Potosí disminuye la probabilidad de tratamiento en 0,873, con un error estándar de 0,244. Estar cien metros más arriba aumenta la probabilidad de tratamiento en 0,061, con un error estándar de 0,027. Al observar los distritos al este (en el lado de Huancavelica) de la línea divisoria, empleando una especificación análoga con un polinomio en la distancia a Huancavelica, el efecto marginal de la distancia a Huancavelica es negativo pero no estadísticamente significativo.

Los distritos actuales del Perú son, en la mayoría de los casos, pequeñas unidades políticas que constan de un núcleo poblacional (la capital del distrito) y sus alrededores. La asignación a la mita varía a nivel de distrito.

Mido el nivel de vida empleando dos conjuntos de datos independientes, ambos georreferenciados a nivel distrital. Los datos referidos al consumo doméstico se han tomado de la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) del Perú, del año 2001, datos recogidos por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Para construir una medida del consumo doméstico que refleje la capacidad productiva, resto las transferencias recibidas por la unidad doméstica del consumo total de la unidad y las normalizo a los precios de Lima Metropolitana utilizando el factor de deflación facilitado por la Enaho. Utilizo también un conjunto de datos del microcenso realizado por el Ministerio de Educación, el cual registra la talla de todos los escolares de la región con edad entre seis y nueve años. Siguiendo los estándares internacionales, los niños cuyas tallas se ubican a más de dos desviaciones estándar por debajo de la mediana específica para su edad son considerados con retraso en el crecimiento, esto teniendo en cuenta las medianas y las desviaciones estándar calculadas por la Organización Mundial de la Salud en base a una población de referencia internacional. Debido a que el retraso en el crecimiento está relacionado con la desnutrición, en la medida en que los niveles de vida son más bajos en los distritos sometidos a la mita, también es de esperar que el retraso en el crecimiento sea más común allí. El censo de talla tiene la ventaja de proporcionar un número sustancialmente mayor de observaciones, correspondientes a cerca de cuatro veces más distritos que aquellos incluidos en la muestra de la encuesta Enaho que mide el consumo de los hogares. Si bien el censo de talla incluye solo a los niños matriculados en las escuelas, los datos del 2005 sobre la matrícula del nivel de enseñanza primaria y las tasas de culminación no muestran diferencias estadísticamente significativas a lo largo del límite de la mita, tratándose de tasas de matrícula escolar primaria superiores al 95% en toda la región examinada (Ministerio de Educación 2005b). Finalmente, para obtener controles de las características geográficas exógenas, calculo la altitud ponderada media del área de cada distrito superponiendo un mapa de los distritos del Perú sobre datos de altitud con una resolución de treinta segundos de arco (un kilómetro), datos producidos por la Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) de la NASA (NASA y NGA 2000) y empleo un procedimiento similar para obtener la pendiente ponderada media del área de cada distrito. El apéndice en línea ofrece información más detallada acerca de estos datos y de la información sobre los niveles de vida, así como de los datos que se analizan en la sección 4.

3.2. Marco de estimación

El tratamiento de la mita es una función determinada y discontinua de covariables conocidas, longitud y latitud, lo cual sugiere estimar los impactos de la mita empleando una

aproximación de regresión discontinua. El límite de la mita forma una discontinuidad multidimensional en el espacio longitud-latitud que difiere de los umbrales unidimensionales analizados normalmente en las aplicaciones de la regresión discontinua. Si bien los supuestos de identificación son idénticos a aquellos de una regresión discontinua unidimensional, la discontinuidad multidimensional plantea importantes e interesantes cuestiones metodológicas acerca de cómo especificar el polinomio RD, tal como se discute más adelante. Antes de considerar en detalle esta y otras cuestiones sobre la identificación, permítaseme presentar la fórmula básica de la regresión:

$$c_{idb} = \alpha + \gamma \text{mita}_d + X'_{id} \beta + f(\text{localización geográfica}_d) + \phi_b + \varepsilon_{idb}$$

donde c_{idb} es la variable de interés resultante de la observación i en el distrito d a lo largo del segmento del límite de la mita, y mita_d es un indicador igual a uno si el distrito d contribuyó a la mita e igual a cero si no lo hizo. X_{id} es un vector de covariables que incluye la altitud y la pendiente ponderadas del área media del distrito d y (en regresiones con consumos familiares equivalentes en el lado izquierdo) de variables demográficas que brindan el número de menores y adultos en la unidad doméstica. $f(\text{localización geográfica}_d)$ es el polinomio RD, el cual controla las funciones suaves de localización geográfica. Se explorarán diversas formas. Finalmente, ϕ_b es un conjunto de efectos fijos del segmento del límite, el cual denota cuál de los cuatro segmentos de igual extensión del límite es el más cercano a la capital del distrito de la observación¹². Para ser conservadores, todo el análisis excluye al Cusco metropolitano. Esta ciudad está compuesta por siete distritos que no aportaban a la mita y dos que sí lo hacían –localizados a lo largo del límite de la mita– y fue la capital del imperio inca (Cook 1981: 212-214; Cieza de León 1959: 144-148). Excluyo al Cusco debido a que parte de su relativa prosperidad actual probablemente esté relacionada con su legado pre-mita como capital de los incas. Cuando se incluye al Cusco, los impactos de la mita se estiman incluso como mayores.

La aproximación RD empleada en este documento requiere dos supuestos de identificación. Primero, todos los factores relevantes, fuera del tratamiento, deben variar suavemente en el límite de la mita. Es decir, permitiendo que c_1 y c_0 denoten resultados posibles bajo tratamiento y control, x denota la longitud e y la latitud; además, la identificación requiere que $E[c_1|x, y]$ y $E[c_0|x, y]$ sean continuos en el umbral de la discontinuidad. Se requiere este supuesto para que los individuos localizados fuera del alcance de la mita sean un contrafactual adecuado para los que se encuentran justo dentro de su alcance.

12. Los resultados (disponibles a solicitud) son sólidos como para permitir que la variable independiente tenga efectos heterogéneos al incluir un conjunto completo de interacciones entre los efectos fijos del segmento de límite y $f(\text{localización geográfica}_d)$. Son también sólidos como para incluir indicadores del tipo de suelo, que no incluyo en la especificación principal porque son fuertemente colineales con el polinomio longitud-latitud empleado para una especificación de $f(\text{localización geográfica}_d)$.

Para evaluar la plausibilidad de este supuesto, analizo las siguientes características potencialmente importantes: altitud, relieve del terreno, fertilidad del suelo, precipitación, etnicidad, patrones de asentamiento previamente existentes, tasas de tributos locales en 1572 y asignación de las rentas por tributos en 1572.

Para analizar la altitud –el principal determinante del clima y de la opción de cultivos en el Perú–, así como el relieve del terreno, divido la zona de estudio en cuadrículas de veinte por veinte kilómetros, equivalentes aproximadamente al tamaño medio de los distritos de mi muestra, y calculo la altitud y pendiente medias dentro de cada cuadrícula utilizando los datos SRTM¹³. Estos datos geográficos están espacialmente correlacionados; por lo tanto, doy cuenta entre corchetes de los errores estándar corregidos para la correlación espacial. Siguiendo a Conley (1999), permito la dependencia espacial de una forma desconocida. Con fines de comparación, doy cuenta de los errores estándar sólidos entre paréntesis. El primer conjunto de columnas del cuadro 1 restringe la muestra a lo que está ubicado dentro de los 100 kilómetros del límite de la mita y el segundo, tercer y cuarto conjunto de columnas restringen la muestra a lo que cae dentro de los 75, 50 y 25 kilómetros, respectivamente. La fila (1) muestra que la altitud es estadísticamente idéntica a lo largo del límite de la mita¹⁴. Luego paso a ver el relieve del terreno en la fila (2), empleando datos SRTM para calcular la pendiente ascendiente media en cada celda de la cuadrícula. A diferencia de la altitud, en la pendiente existen algunas diferencias estadísticamente significativas, aunque relativamente pequeñas, siendo **menos** escarpados los distritos de la mita¹⁵.

13. Todos los resultados son similares si se utiliza al distrito como unidad de observación en lugar de utilizar las cuadrículas.

14. La altitud se mantiene idéntica a lo largo del límite de la mita si restrinjo la muestra a áreas habitables (< 4.800 msnm) o si la pondero por población, población rural o población urbana (CIESIN 2007).

15. También analicé los datos relativos a la calidad del suelo del distrito y a la precipitación pluvial (resultados disponibles a solicitud; véase el apéndice en línea para más detalles). Los datos del Instituto Nacional de Recursos Naturales (Inrena 1997) revelan una *mayor* calidad del suelo en los distritos de la mita. No hice hincapié en la calidad del suelo, ya que esta es endógena al uso de la tierra. Si bien el clima es exógeno, no se dispone de datos de alta resolución y los estimados climáticos interpolados son notoriamente inexactos para la región montañosa analizada en este estudio (Hijmans *et al.* 2005). La temperatura está determinada principalmente por la altitud (Golte 1980; Pulgar Vidal 1950) y, por lo tanto, es poco probable que varíe sustancialmente a lo largo del límite de la mita. Para estudiar la precipitación, he empleado la información de la estación Global Historical Climatology Network, Versión 2 (Peterson y Vose 1997). Empleando toda la información disponible (de las estaciones de cincuenta distritos localizados dentro de los cien kilómetros del límite de la mita), los distritos que aportaron a la mita parecen tener una precipitación anual promedio *mayor*, pero esta diferencia desaparece cuando se comparan distritos más cercanos al límite de la mita. Cuando se observan solo las estaciones con un mínimo de veinte años de datos (para garantizar un promedio de largo plazo) que proporcionan observaciones de veinte estaciones diferentes (once fuera y nueve dentro de la zona de influencia de la mita), la diferencia disminuye un tanto en magnitud y no es estadísticamente significativa.

Cuadro 1
Resumen estadístico

	Muestra ubicada según distancias														
	Menos de 100 km del límite de la mita				Menos de 75 km del límite de la mita				Menos de 50 km del límite de la mita				Menos de 25 km del límite de la mita		
	Dentro	Fuera	EE		Dentro	Fuera	EE		Dentro	Fuera	EE		Dentro	Fuera	EE
Mediciones SIG															
(1) Altitud	4,042	4,018	[188,77] (85,54)		4,085	4,103	[166,92] (82,75)		4,117	4,096	[169,45] (89,61)		4,135	4,060	[146,16] (115,15)
(2) Pendiente	5,54	7,21	[0,88]* (0,49)***		5,75	7,02	[0,86] (0,52)**		5,87	6,95	[0,95] (0,58)*		5,77	7,21	[0,90] (0,79)*
Observaciones	177	95			144	86			104	73			48	52	
(3) Indígenas (%)	63,59	58,84	[11,19] (9,76)		71,00	64,55	[8,04] (8,14)		71,01	64,54	[8,42] (8,43)		74,47	63,35	[10,87] (10,52)
Observaciones	1,112	366			831	330			683	330			329	251	
(4) Logaritmo de la tasa tributaria (1572)	1,57	1,60	[0,04] (0,03)		1,57	1,60	[0,04] (0,03)		1,58	1,61	[0,05] (0,04)		1,65	1,61	[0,02]* (0,03)
Asignación de tributos (%)															
(5) Nobleza española	59,80	63,82	[1,39]*** (1,36)***		59,98	63,69	[1,56]** (1,53)**		62,01	63,07	[1,12] (1,34)		61,01	63,17	[1,58] (2,21)
(6) Sacerdotes españoles	21,05	19,10	[0,90]** (0,94)**		21,90	19,45	[1,02]** (1,02)**		20,59	19,93	[0,76] (0,92)		21,45	19,98	[1,01] (1,33)
(7) Administradores españoles	13,36	12,58	[0,53] (0,48)*		13,31	12,46	[0,65] (0,60)		12,81	12,48	[0,43] (0,55)		13,06	12,37	[0,56] (0,79)
(8) Caciques indígenas	5,67	4,40	[0,78] (0,85)		4,55	4,29	[0,26] (0,29)		4,42	4,47	[0,34] (0,33)		4,48	4,42	[0,29] (0,39)
Observaciones	63	41			47	37			35	30			18	24	

Nota

Las unidades de observación son: celdas de cuadrícula de veinte por veinte kilómetros para las mediciones geospaciales, la unidad doméstica para el porcentaje de indígenas y el distrito para los datos de tributos de 1572. Los errores estándar Conley para la diferencia de medias entre las observaciones mita y no-mita están entre corchetes; los errores estándar sólidos para la diferencia en medias están entre paréntesis. Para el porcentaje de indígenas, los errores estándar sólidos son corregidos para el agrupamiento a nivel distrital. Las mediciones geospaciales están calculadas empleando datos altitudinales con una resolución de treinta segundos de arco (un kilómetro) (NASA y NGA 2000). La unidad de medida para la altitud es de mil metros y la pendiente es en grados. Una unidad doméstica es indígena si sus miembros hablan principalmente una lengua indígena en el hogar (INEI 2001). La información sobre tributos se ha tomado de Miranda (1975 [1583]). En las primeras tres columnas, la muestra incluye únicamente observaciones localizadas a menos de 100 kilómetros del límite de la mita, este umbral se reduce a 75, 50 y, finalmente, 25 kilómetros en columnas sucesivas. Los coeficientes que son significativamente diferentes de cero son denotados mediante el siguiente sistema: * = 10%; ** = 5%; *** = 1%.

La fila (3) analiza la etnicidad utilizando los datos de Enaho (INEI 2001). Un hogar se define como indígena si el idioma principal que se habla en él es una lengua indígena (por lo general, quechua). Los resultados no muestran diferencias estadísticamente significativas en la identificación étnica a través del límite de la mita.

Las autoridades españolas podrían haberse basado en los patrones de asentamiento para definir los distritos asignados a la mita, instituyendo la mita en áreas densamente pobladas y reclamando tierras para ellos mismos en regiones poco pobladas y más fáciles de usurpar. Una revisión detallada de Bauer y Covey (2002) acerca de todos los estudios arqueológicos en la región que rodea la cuenca del Cusco, que abarca gran parte de la región de estudio, indica que no había grandes diferencias en la densidad poblacional de los asentamientos al momento de la conquista española. Por otra parte, no existen evidencias que sugieran tasas diferenciales de disminución de la población durante los cuarenta años transcurridos entre la conquista y la promulgación de la mita (Cook 1981: 108-114).

Los funcionarios españoles culparon del colapso demográfico a las excesivas tasas no reguladas de extracción de tributos por parte de las élites locales hispanas (los encomenderos), quienes recibieron el derecho a cobrar tributos a la población indígena a cambio de su papel en la conquista del Perú. Así, el virrey Francisco de Toledo coordinó un reconocimiento en profundidad de Perú, Bolivia y Ecuador a principios de 1570 para evaluar el máximo tributo que podría ser exigido a los grupos locales sin poner en riesgo su subsistencia. Sobre la base de su evaluación de la capacidad de pago, las autoridades asignaron diferentes obligaciones tributarias a nivel del grupo socioeconómico del distrito, existiendo uno o dos grupos por cada distrito (para más detalles sobre la evaluación del tributo, véase el apéndice). Estas contribuciones per cápita, conservadas para todos los distritos de la región estudiada, proporcionan una medida de las mejores estimaciones que hicieron las autoridades españolas acerca de la prosperidad local. La fila (4) del cuadro 1 muestra las contribuciones tributarias promedio por adulto varón (las mujeres, los niños y las personas mayores de cincuenta años no estaban gravadas). Una comparación simple de las medias a lo largo del límite de la mita no muestra diferencias estadísticamente significativas. Las filas (5) a (8) analizan los datos a nivel distrital referidos a la forma en la que las autoridades españolas asignaban los ingresos obtenidos a partir de estos tributos, los cuales estaban divididos entre las rentas para la nobleza española (encomenderos, fila 5), los salarios de los sacerdotes españoles (fila 6), los salarios de los administradores españoles locales (justicias, fila 7) y los salarios de los alcaldes indígenas (caciques, fila 8). Los datos relativos a la asignación de los ingresos por tributos brindan información acerca de: el financiamiento de los gobiernos locales, la medida en que España extrajo ingresos locales y el poder relativo de los administradores locales que competían por obtener ingresos a partir de los tributos. El cuadro 1 pone de manifiesto algunas

diferencias modestas: cuando la muestra se localiza a 100 o 75 kilómetros del límite de la mita, observamos que la nobleza española recibía un porcentaje ligeramente menor de ingresos por tributos generados dentro de la zona de influencia de la mita que aquellos generados en el exterior (60% frente a 64%), mientras que los sacerdotes españoles recibían un porcentaje ligeramente superior (21% *versus* 19%). Cualquier diferencia desaparece cuando la muestra se ubica más cerca del límite de la mita.

En la configuración RD ideal, el efecto del tratamiento se identifica empleando la variación solo en la discontinuidad. Se pueden aplicar técnicas RD no paramétricas para aproximar esta configuración a contextos con un gran número de observaciones muy cercanas al umbral de tratamiento (Imbens y Lemieux 2008). Si bien las técnicas no paramétricas tienen la ventaja de no depender de supuestos de forma funcional, los requisitos de información que plantean son particularmente elevados en el contexto geográfico de una RD, en la medida que una RD no paramétrica convincente probablemente requeriría una georreferenciación precisa: por ejemplo, las coordenadas o dirección de longitud-latitud de cada observación¹⁶. Rara vez se dispone de esta información debido a restricciones de confidencialidad y ninguno de los microconjuntos de datos peruanos disponibles la tiene. Por otra parte, muchos de los conjuntos de datos necesarios para investigar los posibles efectos a largo plazo de la mita no ofrecen tamaños muestrales lo suficientemente grandes como para emplear técnicas no paramétricas. Por lo tanto, yo empleo un enfoque RD semiparamétrico que limita la muestra a los distritos ubicados dentro de los cincuenta kilómetros del límite de la mita. Este enfoque identifica los efectos causales utilizando un modelo de regresión para distinguir entre el indicador de tratamiento, que es una función no lineal y discontinua de longitud (x) y latitud (y), y los efectos suaves de la ubicación geográfica. Para el modelo de regresión es importante aproximar bien estos efectos, de manera que una no linealidad en la función media condicional contrafactual $E [c_0 | x, y]$ no sea confundida con una discontinuidad, o viceversa (Angrist y Pischke 2009). Hasta donde sé, este es el primer estudio que utiliza un enfoque RD multidimensional semiparamétrico.

Dado que las aproximaciones para especificar un polinomio RD multidimensional no han sido ampliamente exploradas, presento estimaciones de tres especificaciones de línea de base de f (localización geográfica). La primera aproximación apela a un polinomio de tercer grado para

16. Un ejemplo notable de RD multidimensional no paramétrico es el estudio de Sandra Black (1999) acerca del valor que le dan los padres de familia a la calidad de la escuela. Black compara los precios de las viviendas a ambos lados de los límites distritales de asistencia escolar en Massachusetts. Debido a que ella emplea un conjunto de datos georreferenciados con precisión, es capaz de incluir muchos efectos fijos de segmentos del límite y restringir la muestra a observaciones localizadas dentro de las 0,12 millas del límite, asegurando una comparación de observaciones que tienen una proximidad extremadamente cercana.

la latitud y la longitud¹⁷. Esta parametrización es relativamente flexible y análoga a la aproximación RD unidimensional estándar; y los ploteos RD, graficados en un espacio «x-y-resultado», permiten una evaluación visual transparente de los datos. Por estas razones, tal aproximación parece preferible a la de proyectar la variable independiente en un espacio de menos dimensiones –tal como hago en las otras dos especificaciones de línea de base– cuando la solidez de la información permite su estimación precisa. Un inconveniente es que algunos de los conjuntos de datos necesarios no ofrecen suficiente solidez para estimar con precisión esta especificación flexible. El polinomio RD multidimensional aumenta también las preocupaciones con respecto a sobreajustar en la discontinuidad, dado que, a un orden dado, un polinomio multidimensional tiene más grados de libertad que el polinomio unidimensional del mismo orden. Este punto es discutido empleando un ejemplo concreto en la sección 4.3. Finalmente, no existe una razón a priori para que una forma polinomial funcione bien modelando las interacciones entre la longitud y la latitud. Abordo parcialmente esta preocupación a través del examen de la solidez de diferentes grados de los polinomios RD.

Enunciadas estas preocupaciones, presento también dos especificaciones de línea de base que proyectan la localización geográfica en una sola dimensión. Estas especificaciones unidimensionales pueden ser estimadas con precisión a través de los conjuntos de datos del artículo y ofrecen controles útiles para la RD multidimensional. Un control para un polinomio de tercer grado es la distancia euclidiana a Potosí, una dimensión que la evidencia histórica identifica como particularmente importante. Durante buena parte del período colonial, Potosí fue la ciudad más grande en el hemisferio occidental y una de las más grandes del mundo, con una población que superaba los doscientos mil habitantes. Los estudios históricos documentan la distancia a Potosí como un determinante importante de las actividades locales de producción y comercio y de acceso a moneda (Tandeter 1993: 56; Glave 1989; Cole 1985)¹⁸. Por lo tanto, un polinomio en la distancia a Potosí es probable que capture la variación en los no observables relevantes. Sin embargo, esta aproximación no mapea bien en el arreglo RD tradicional, aunque es similar para controlar la variación moderada y requiere que todos los factores cambien moderadamente en el límite. Así, examino también una especificación que controla un polinomio de tercer grado en la distancia al límite de la mita. Presento esta especificación porque es similar a los tradicionales diseños RD unidimensionales, pero, hasta donde sé, ni la evidencia histórica ni la cualitativa sugieren que la distancia al límite de la mita sea económicamente importante.

17. Sea x para denotar la longitud y sea y para la latitud, este polinomio es $x + y + x^2 + y^2 + xy + x^3 + y^3 + x^2y + xy^2$.

18. Potosí comercializaba ampliamente con la región circundante, dado que se encontraba localizada en un desierto a catorce mil pies sobre el nivel del mar y que soportaba una de las mayores poblaciones urbanas del mundo durante el período colonial.

Por lo tanto, esta especificación es más informativa cuando se la examina junto con las otras dos.

Además de los dos supuestos de identificación ya discutidos, un supuesto adicional empleado con frecuencia en RD es la agrupación no selectiva a través del umbral de tratamiento. Esto sería violado si un efecto mita directo provocó una emigración sustantiva de individuos relativamente productivos, conduciendo a un efecto indirecto mayor. Dado que este supuesto podría no ser del todo razonable, no lo enfatizo. Más bien, exploro la posibilidad de que la migración sea un canal interesante de persistencia, en la medida en que los datos lo permitan. Durante los últimos 130 años, la migración parece haber sido baja. La información de los censos de población de 1876, 1940 y 1993 muestra una correlación poblacional a nivel distrital de 0,87 entre 1940 y 1993 para los distritos sujetos y no sujetos a la mita¹⁹. De manera similar, la correlación de la población entre 1876 y 1940 es de 0,80 en los distritos sujetos a la mita y de 0,85 en los distritos no sujetos a la misma. Si bien una distribución poblacional agregada constante no excluye el agrupamiento extensivo, esto es poco probable dada la naturaleza relativamente cerrada de las comunidades indígenas y los vínculos estables entre las haciendas y su campesinado adscrito (Mörner 1978). Por otro lado, el censo de población de 1993 no muestra diferencias estadísticamente significativas en las tasas de emigración entre los distritos sujetos a la mita y aquellos que no lo estuvieron, aunque la tasa de inmigración es un 4,8% más alta fuera de la zona de influencia de la mita. Al considerar las razones por las cuales las personas no hacen el arbitraje de las diferencias de ingreso entre los distritos sujetos y aquellos no sujetos a la mita, es útil tener en cuenta que más de la mitad de la población de la región que he analizado vive en comunidades campesinas reconocidas. Suele ser difícil volverse comunero y obtener tierras en una comunidad campesina diferente, lo que convierte a las ciudades grandes –las cuales tienen varias desventajas en cuanto a bienestar– en el primer destino factible para la mayoría de emigrantes (INEI 1993).

Por el contrario, puede haber sido importante la emigración desde los distritos de la mita durante el período en que se encontraba vigente. Tanto las autoridades españolas como los líderes indígenas de las comunidades sujetas a la mita tenían incentivos para evitar la emigración, lo cual hacía que fuera más difícil que los líderes locales cumplieran con las cuotas de la mita fijadas para el mediano plazo y amenazaba la viabilidad de la mita en el largo plazo. Las autoridades españolas exigían que las personas residieran en las comunidades a las que el Estado colonial había asignado a sus antepasados para que recibieran la ciudadanía y tuvieran acceso a tierras agrícolas poco después de la conquista del Perú. Los

19. El censo de población realizado el año 2005 es metodológicamente defectuoso, de ahí que haya utilizado el de 1993.

líderes indígenas comunales trataron a la fuerza de restringir la emigración. A pesar de estos esfuerzos, la capacidad del Estado para lograrlo fue limitada y los datos de población del siglo XVII –disponibles para quince distritos que proporcionaban mita y catorce que no lo hacían– brindan una evidencia consistente con la hipótesis de que los individuos emigraron desproporcionadamente desde los distritos sujetos a la mita hacia distritos que no tenían esta obligación²⁰. En la medida que la huida fue selectiva, y que ciertas destrezas cognitivas, fuerza física y otras características relevantes son profundamente hereditarias, de modo que las diferencias iniciales pueden persistir a través de cientos de años, la emigración histórica podría contribuir a estimar el efecto de la mita. La escasez de información y los complejos patrones de herencia, que pudieran vincular en términos históricos la migración selectiva con el presente, desafortunadamente, sitúan una investigación sustancialmente mayor fuera del alcance de este documento.

Comienzo estimando el impacto de la mita sobre los actuales niveles de vida. En primer lugar, examino el efecto de la mita sobre el consumo familiar, utilizando un logaritmo del consumo doméstico equivalente –transferencias netas– en el 2001 como la variable dependiente. Siguiendo a Deaton (1997), asumo que un menor con edad entre cero y cuatro años es igual a 0,4 adultos y que un menor de cinco a catorce años es igual a 0,5 adultos. El panel A del cuadro 2 da cuenta de la especificación que incluye un polinomio de tercer grado en latitud y longitud; el panel B utiliza un polinomio de tercer grado en distancia a Potosí; y el panel C incluye un polinomio de tercer grado en distancia al límite de la mita. La primera columna del cuadro 2 circunscribe la muestra a los distritos ubicados dentro de los 100 kilómetros del límite de la mita y las columnas (2) y (3) circunscriben la muestra a aquellos distritos ubicados dentro de los 75 y 50 kilómetros, respectivamente²¹. Las columnas (4) a (7) repiten este ejercicio, utilizando como variable dependiente una variable ficticia igual a uno si el crecimiento del niño tiene retraso e igual a cero en caso contrario. La columna (4) circunscribe la muestra a los distritos ubicados dentro de los 100 kilómetros del límite de la mita y las columnas (5) y (6) circunscriben la muestra a aquellos distritos ubicados dentro de los 75 y 50 kilómetros, respectivamente. La columna (7) circunscribe la muestra solo a aquellos distritos que bordean el límite de la mita. Combinar con la inclusión de los efectos fijos del segmento del límite garantiza que se está comparando observaciones con una proximidad geográfica cercana.

20. Según los datos de los informes de las parroquias del Cusco en 1689 (véase el apéndice en línea), en los catorce distritos que no estaban sujetos a la mita, el 52,5% de las personas tenían antepasados que no habían sido asignados al distrito en el que se encontraban viviendo, mientras que, en los distritos que sí aportaban a la mita, esta cifra llegaba al 35%.

21. Las especificaciones unidimensionales producen estimaciones similares cuando la muestra cae dentro de los veinticinco kilómetros del límite de la mita. La especificación multidimensional produce un coeficiente estimado de la mita muy grande e impreciso debido a que la muestra tiene un tamaño pequeño.

Cuadro 2
Estándares de vida

	Variable dependiente						
	Logaritmo del consumo doméstico equivalente (2001)			Retraso en el crecimiento: niños entre 6 y 9 años (2001)			
Distancia a la que resulta la muestra	Menos de 100 km del límite (1)	Menos de 75 km del límite (2)	Menos de 50 km del límite (3)	Menos de 100 km del límite (4)	Menos de 75 km del límite (5)	Menos de 50 km del límite (6)	Distritos que bordean el límite (7)
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud							
Mita	- 0,284 (0,198)	- 0,216 (0,207)	- 0,331 (0,219)	0,070 (0,043)	0,084* (0,046)	0,087* (0,048)	0,114** (0,049)
R ²	0,060	0,060	0,069	0,051	0,020	0,017	0,050
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí							
Mita	0,337*** (0,087)	0,307*** (0,101)	0,329*** (0,096)	0,080*** (0,021)	0,078*** (0,022)	0,078*** (0,024)	0,063* (0,032)
R ²	0,046	0,036	0,047	0,049	0,017	0,013	0,047
C. Polinomio de tercer grado en distancia al límite de la mita							
Mita	0,277*** (0,078)	0,230** (0,089)	0,224** (0,092)	0,073*** (0,023)	0,061*** (0,022)	0,064*** (0,023)	0,055* (0,030)
R ²	0,044	0,042	0,040	0,040	0,015	0,013	0,043
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Clúster	71	60	52	289	239	185	63
Observaciones	1.478	1.161	1.013	158.848	115.761	100.446	37.421

Nota

Las unidades de observación son: la unidad doméstica en las columnas (1) a (3) y los individuos en las columnas (4) a (7). Los errores estándar sólidos, ajustados para el agrupamiento por distritos, están entre paréntesis. La variable dependiente es el logaritmo del consumo doméstico equivalente (Enahó 2001) en las columnas (1) a (3) y una variable ficticia igual a uno si el niño está retrasado en el crecimiento e igual a cero si no lo está, en las columnas (4) a (7) (Ministerio de Educación 2005a). La mita es un indicador igual a uno si el distrito de la unidad doméstica contribuyó a la mita e igual a cero si no lo hizo (Saignes 1984; Amat y Junient 1947; 249, 284). El panel A incluye un polinomio de tercer grado en latitud y longitud de las observaciones de la capital del distrito, el panel B incluye un polinomio de tercer grado en distancia euclidiana desde la capital distrital de las observaciones a Potosí y el panel C incluye un polinomio de tercer grado en distancia euclidiana al punto más cercano del límite de la mita. Todas las regresiones incluyen controles para la altitud y la pendiente, así como efectos fijos de segmento del límite. Las columnas (1) a (3) incluyen controles demográficos para una serie de infantes, niños y adultos de las unidades domésticas. En la primera y cuarta columnas, la muestra incluye observaciones cuyas capitales distritales están ubicadas dentro de los cien kilómetros del límite de la mita, este umbral se reduce a 75 y 50 kilómetros en las sucesivas columnas. La columna (7) incluye únicamente observaciones cuyos distritos bordean el límite de la mita, el 78% de las observaciones están en distritos sujetos a la mita en la columna (1), el 71% en la columna (2), el 68% en la columna (3), el 78% en la columna (4), el 71% en la columna (5), el 66% en la columna (6) y el 58% en la columna (7). Los coeficientes que son significativamente diferentes de cero son denotados mediante el siguiente sistema: * = 10%; ** = 5%; *** = 1%.

3.3. Resultados de la estimación

Las columnas (1) a (3) del cuadro 2 estiman que un efecto mita de largo plazo disminuye el consumo de la unidad doméstica alrededor del 25% para el año 2001 en los distritos sometidos a ella. Las estimaciones puntuales permanecen bastante estables a medida que la muestra es restringida a caer dentro de bandas más estrechas del límite de la mita. Más aun, los coeficientes mita son similares en términos económicos a través de las tres especificaciones del polinomio RD y no estoy en condiciones de negar que sean estadísticamente idénticos. Todos los coeficientes mita en los paneles B y C, los cuales presentan las estimaciones RD unidimensionales, son estadísticamente significativos a nivel del 1% o el 5%. En contraste, las estimaciones puntuales empleando un polinomio de tercer grado en la latitud y la longitud (panel A) no son estadísticamente significativas. Es probable que esta imprecisión resulte de la flexibilidad relativa de la especificación, del pequeño número de observaciones y clústers (la encuesta de hogares muestra solo alrededor de una cuarta parte de los distritos) y del error de medición en la variable dependiente (Deaton 1997).

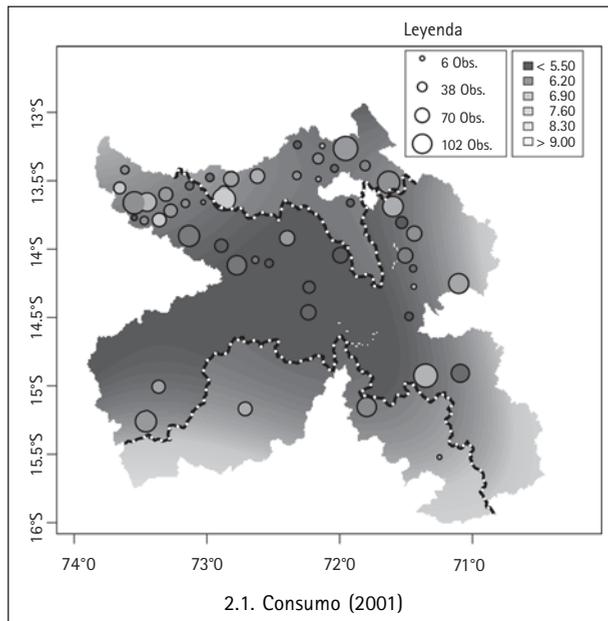
Las columnas (4) a (7) del cuadro 2 examinan la información censal sobre retraso en el crecimiento de los niños, medición alternativa de los estándares de vida que ofrece una muestra sustancialmente más grande. Cuando se utilizan únicamente observaciones en distritos que bordean el límite de la mita, las estimaciones puntuales del efecto mita sobre el retraso en el crecimiento varían desde 0,055 (e. e. = 0,030) a 0,114 (e. e. = 0,049) puntos porcentuales. Esto se compara con una prevalencia media de retraso del crecimiento de 40% a través de la región examinada²². Once de las doce estimaciones puntuales presentadas en el cuadro 2 son estadísticamente significativas y no puedo rechazar al nivel del 10% que las estimaciones sean las mismas a través de las especificaciones.

Los resultados pueden ser vistos en el gráfico 2. Cada subgráfico muestra un ploteo de dispersión a nivel distrital para una de las principales variables-resultado del artículo. Estos ploteos son los análogos tridimensionales de los ploteos RD bidimensionales estándar, con la longitud de la capital distrital en el eje x, su latitud en el eje y y los valores de datos para ese distrito mostrados empleando una escala monocromática de color espaciada uniformemente, tal como se describe en las leyendas. Cuando los datos subyacentes están a nivel micro, tomo los promedios a nivel distrital y el tamaño del punto indica el número de observaciones en cada distrito. Es importante notar que la escala de estos puntos especifi-

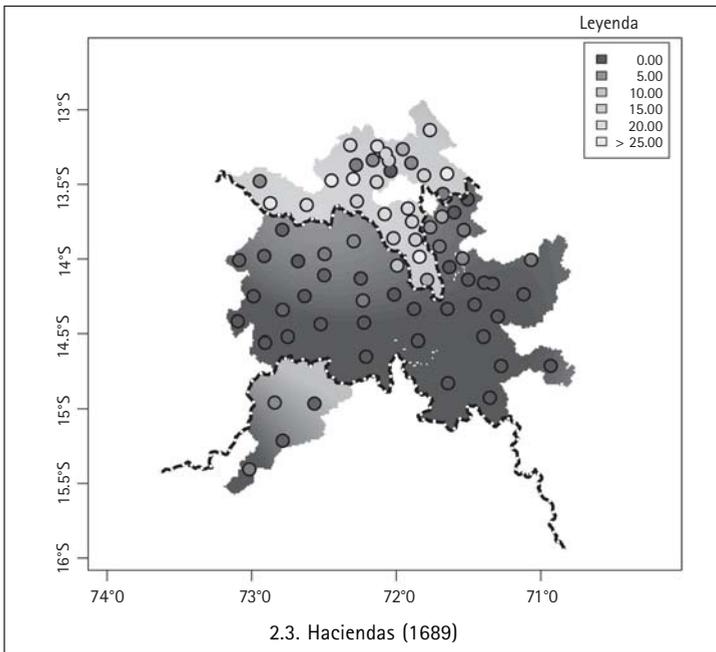
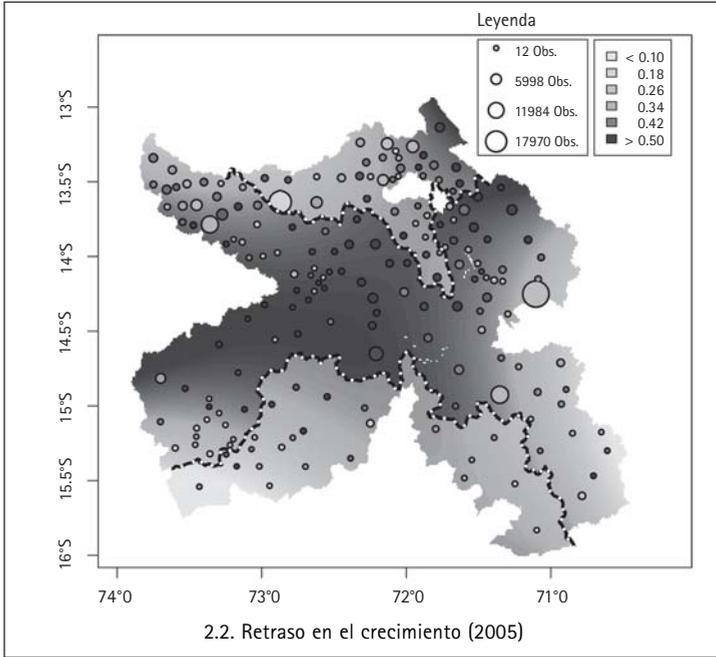
22. Surge un cuadro similar cuando empleo la talla en centímetros como la variable dependiente e incluyo variables ficticias de nacimiento trimestral para el año x y una variable ficticia para el género, además de sus interacciones en el lado derecho.

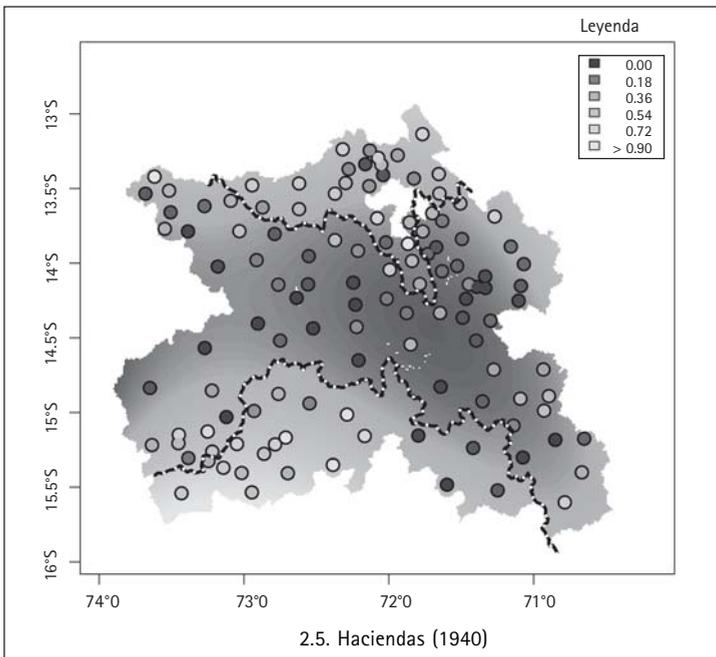
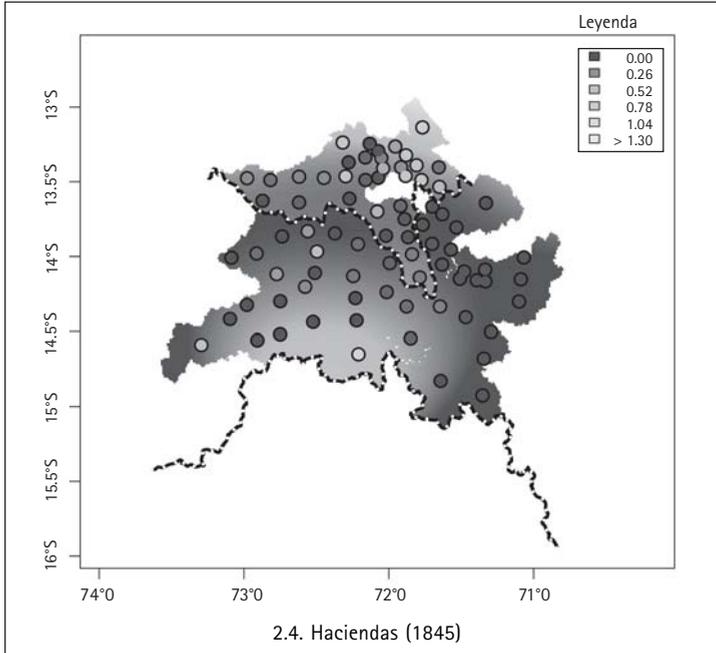
cada en la leyenda es no-lineal, puesto que algunos serían microscópicos y otros muy grandes para poderlos mostrar. El segundo plano en cada ploteo muestra los valores de predicción para una cuadrícula finamente espaciada de coordenadas longitud-latitud a partir de una regresión de la variable-resultado bajo consideración sobre un polinomio de tercer grado en longitud-latitud y la variable ficticia mita. En un contexto RD típico, el ploteo del valor de predicción es una curva bidimensional, mientras que aquí es una superficie tridimensional, con la tercera dimensión señalada por la gradiente de color²³. Las sombras de los puntos de datos pueden ser comparadas con las sombras de los valores de predicción detrás de ellas para juzgar si la RD ha realizado un trabajo adecuado al promediar los datos a través del espacio. La mayoría de la población de la región está agrupada a lo largo del segmento superior del límite de la mita, dado el peso sustancialmente mayor de estos distritos en los gráficos que muestran los valores de predicción a partir de las regresiones de nivel micro.

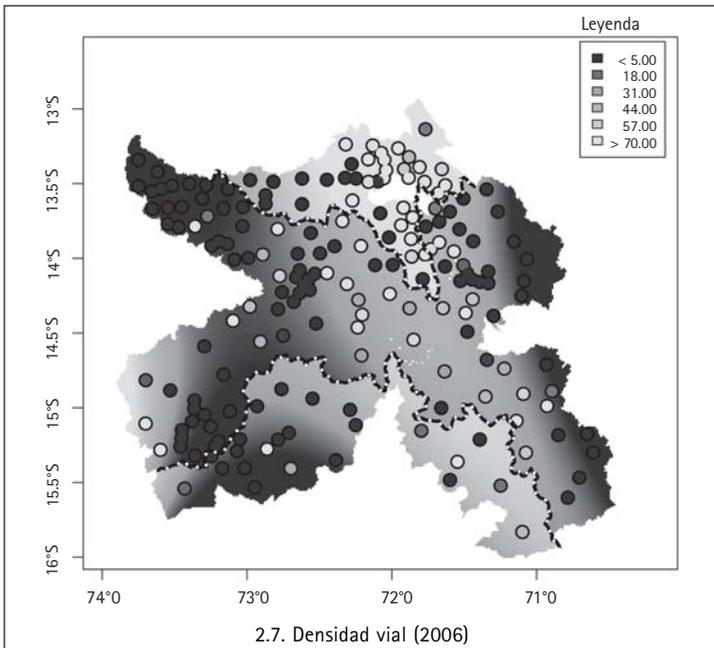
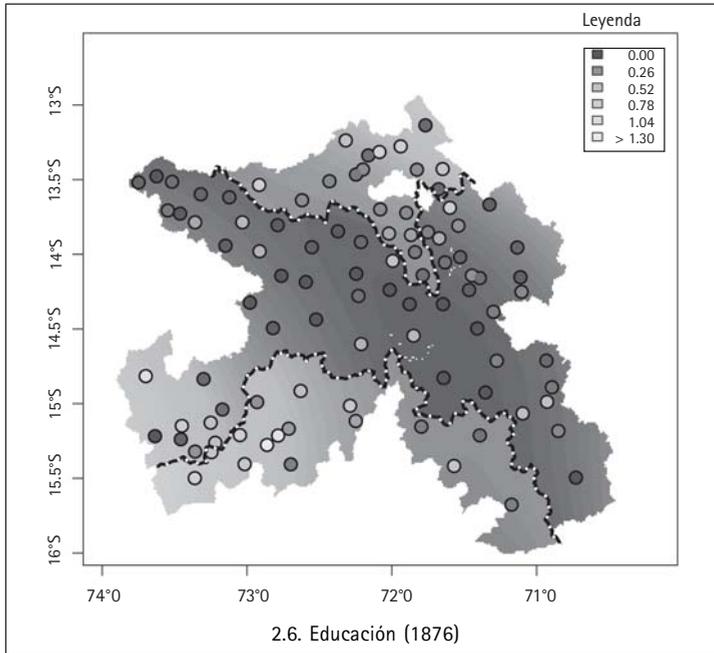
Gráfico 2
Ploteo de dispersión a nivel distrital para las principales variables-resultado

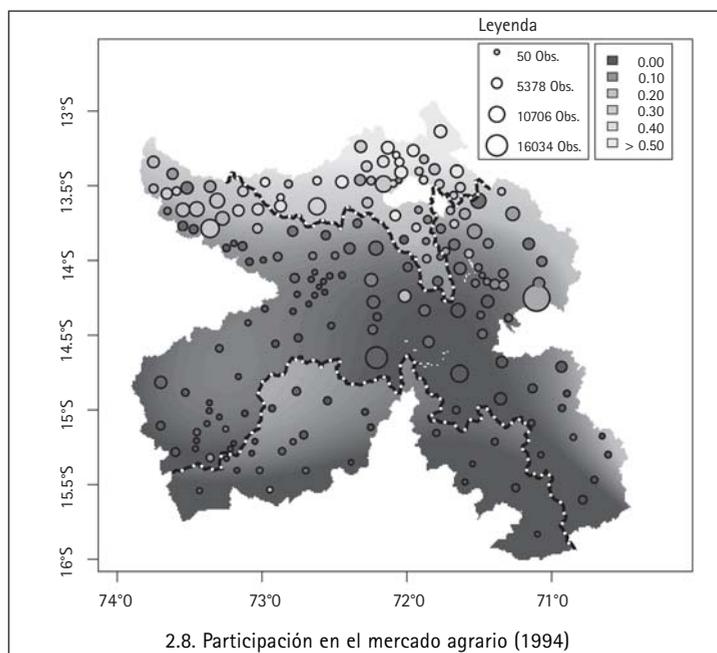


23. En el gráfico A2 del apéndice se muestran los ploteos de superficies tridimensionales de los valores de predicción; por otra parte, los ploteos de contorno están disponibles a solicitud.









Nota

Los gráficos plotean varios resultados contra la latitud y la longitud. Véase el texto para una descripción detallada de esto.

El cuadro 3 examina la solidez de catorce especificaciones diferentes del polinomio RD, documentando los efectos mita sobre el consumo doméstico y sobre el retraso en el crecimiento, los que generalmente son similares a través de las especificaciones. Las primeras tres filas presentan los resultados de las especificaciones alternativas del polinomio RD en longitud-latitud: lineal, de segundo grado y de cuarto grado. Las siguientes cinco filas presentan especificaciones alternativas utilizando la distancia a Potosí: lineal, de segundo grado, de cuarto grado y la variable ficticia mita interactuando con un polinomio lineal o cuadrático en la distancia a Potosí²⁴. Luego, las filas (9) a (13) examinan la solidez para el mismo conjunto de especificaciones, empleando la distancia al límite de la mita como la variable independiente. Finalmente, la fila (14) presenta las estimaciones de una especificación empleando cuadrados mínimos ordinarios. El efecto mita sobre el consumo es siempre estadísticamente significativo en las especificaciones relativamente parsimoniosas: aquellas que emplean

24. El efecto mita es evaluado según la distancia media a Potosí para las observaciones muy cercanas (menores a diez kilómetros) al límite de la mita. Los resultados son ampliamente sólidos para evaluar el efecto mita a diferentes distancias promedio a Potosí –i. e., para distritos a menos de veinticinco kilómetros del límite, para los distritos limítrofes o para todos los distritos–.

polinomios RD unidimensionales no interactuados, polinomios RD unidimensionales y mínimos cuadrados ordinarios. En las especificaciones más flexibles –las regresiones longituditudinal y aquellas donde el polinomio RD interactúa con la variable ficticia mita–, los coeficientes mita en la regresión del consumo tienden a ser estimados de manera imprecisa. Al igual que en el cuadro 2, la Enaho no ofrece suficientes datos sólidos para estimar de manera precisa las especificaciones relativamente flexibles, pero los coeficientes son similares en magnitud a aquellos estimados empleando una aproximación más parsimoniosa. Las estimaciones del impacto de la mita sobre el retraso en el crecimiento son estadísticamente significativas a través de la mayor parte de las especificaciones y muestras²⁵.

Dando una amplia solidez a los supuestos de forma funcional, el cuadro 4 presenta un conjunto de controles de solidez adicionales, empleando las tres especificaciones de línea de base del polinomio RD. Por razones de espacio, solo presento las estimaciones para la muestra que incluye los distritos ubicados dentro de los cincuenta kilómetros del límite de la mita. Las columnas (1) a (7) analizan los datos de consumo doméstico y las columnas (8) a (12) los datos sobre retraso en el crecimiento. Con fines comparativos, las columnas (1) y (8) presentan las estimaciones de línea de base del cuadro 2. La columna (2) añade un control para la etnicidad, igual a uno si en la unidad doméstica se habla una lengua indígena e igual a cero si no es este el caso. Luego, las columnas (3) y (9) incluyen al Cusco metropolitano. En respuesta a la potencial endogeneidad de la mita a los patrones incas de tenencia de tierras, las columnas (4) y (10) excluyen a los distritos con patrimonio inca que tuvo fines sagrados en oposición a los fines productivos (Niles 1987: 13). De manera similar, las columnas (5) y (11) excluyen a los distritos que caen a lo largo de porciones del límite de la mita formados por ríos, para dar cuenta de una forma en la que el límite podría ser endógeno a la geografía. La columna (6) estima la equivalencia del consumo de manera flexible, empleando el logaritmo del consumo de la unidad doméstica como la variable dependiente y controlando la ratio niños/adultos y el logaritmo del tamaño de la unidad doméstica. En todos los casos, las estimaciones puntuales y los niveles de significación tienden a ser similares a aquellos del cuadro 2. Como era de esperar, las estimaciones puntuales son algo mayores cuando se incluye al Cusco metropolitano.

El cuadro 4 investiga si las actuales tasas diferenciales de migración podrían ser responsables de las diferencias en los estándares de vida entre los distritos que estuvieron sometidos a la mita y aquellos que no lo estuvieron. Dado que la inmigración en estos últimos es cerca de 4,8% más alta que en los distritos sometidos a la mita (mientras que las tasas de emigración son estadística y económicamente similares), omito el 4,8% de la muestra no-mita con el consumo doméstico equivalente más alto y con el menor retraso en el creci-

25. Los resultados (no mostrados) son también sólidos para incluir polinomios de mayor grado en la altitud y la pendiente.

Cuadro 3
Pruebas de especificación

Distancia a la que resulta la muestra	Variable dependiente							
	Logaritmo del consumo doméstico equivalente (2001)				Retraso en el crecimiento en niños entre 6 y 9 años (2005)			
	Menos de 100 km del límite	Menos de 75 km del límite	Menos de 50 km del límite	Menos de 100 km del límite	Menos de 75 km del límite	Menos de 50 km del límite	Distritos que bordean el límite	
Formas funcionales alternativas para el polinomio RD: línea de base I								
(1) Polinomio lineal en latitud y longitud								
Mita	0,294*** (0,092)	- 0,199 (0,126)	- 0,143 (0,128)	0,064*** (0,021)	0,054** (0,022)	0,062** (0,026)	0,068** (0,031)	
(2) Polinomio de segundo grado en latitud y longitud								
Mita	- 0,151 (0,189)	- 0,247 (0,209)	- 0,361 (0,216)	0,073* (0,040)	0,091** (0,043)	0,106** (0,047)	0,087** (0,041)	
(3) Polinomio de cuarto grado en latitud y longitud								
Mita	0,392* (0,225)	- 0,324 (0,231)	- 0,342 (0,260)	0,073 (0,056)	0,072 (0,050)	0,057 (0,048)	0,104** (0,042)	
Formas funcionales alternativas para el polinomio RD: línea de base II								
(4) Polinomio lineal en distancia a Potosí								
Mita	- 0,297*** (0,079)	- 0,273*** (0,093)	- 0,220** (0,092)	0,050** (0,022)	0,048** (0,022)	0,049** (0,024)	0,071** (0,031)	
(5) Polinomio de segundo grado en distancia a Potosí								
Mita	- 0,345*** (0,086)	- 0,262*** (0,095)	- 0,309*** (0,100)	0,072*** (0,023)	0,064*** (0,022)	0,072*** (0,023)	0,060* (0,032)	
(6) Polinomio de cuarto grado en distancia a Potosí								
Mita	- 0,331*** (0,086)	- 0,310*** (0,100)	- 0,330*** (0,097)	0,078*** (0,021)	0,075*** (0,020)	0,071*** (0,021)	0,053* (0,031)	
(7) Polinomio lineal interactuado en distancia a Potosí								
Mita	- 0,307*** (0,092)	- 0,280*** (0,094)	- 0,227** (0,095)	0,051** (0,022)	0,048** (0,021)	0,043* (0,022)	0,076*** (0,029)	
(8) Polinomio de segundo grado interactuado en distancia a Potosí								
Mita	- 0,264*** (0,087)	- 0,177* (0,096)	- 0,285** (0,111)	0,033 (0,024)	0,027 (0,023)	0,039* (0,023)	0,036 (0,024)	

(continúa)

(continuación)	Variable dependiente						
	Logaritmo del consumo doméstico equivalente (2001)			Retraso en el crecimiento en niños entre 6 y 9 años (2005)			
Distancia a la que resulta la muestra	Menos de 100 km del límite	Menos de 75 km del límite	Menos de 50 km del límite	Menos de 100 km del límite	Menos de 75 km del límite	Menos de 50 km del límite	Distritos que bordean el límite
Formas funcionales alternativas para el polinomio RD: línea de base III							
(9) Polinomio lineal en distancia al límite de la mita							
Mita	- 0,299*** (0,082)	- 0,227** (0,089)	- 0,223** (0,091)	0,072*** (0,024)	0,060*** (0,022)	0,058** (0,023)	0,056* (0,032)
(10) Polinomio de segundo grado en distancia al límite de la mita							
Mita	- 0,277*** (0,078)	- 0,227** (0,089)	- 0,224** (0,092)	0,072*** (0,023)	0,060*** (0,022)	0,061*** (0,023)	0,056* (0,030)
(11) Polinomio de cuarto grado en distancia al límite de la mita							
Mita	- 0,251*** (0,078)	- 0,229** (0,089)	- 0,246*** (0,088)	0,073*** (0,023)	0,064*** (0,022)	0,063*** (0,023)	0,055* (0,030)
(12) Polinomio lineal interactuado en distancia al límite de la mita							
Mita	- 0,301* (0,174)	- 0,277 (0,190)	- 0,385* (0,210)	0,082 (0,054)	0,087 (0,055)	0,095 (0,065)	0,132** (0,053)
(13) Polinomio de segundo grado interactuado en distancia al límite de la mita							
Mita	- 0,351 (0,260)	- 0,505 (0,319)	- 0,295 (0,366)	0,140* (0,082)	0,132 (0,084)	0,136 (0,086)	0,121* (0,064)
(14) Cuadrados mínimos ordinarios							
Mita	- 0,294*** (0,083)	- 0,288*** (0,089)	- 0,227** (0,090)	0,057*** (0,025)	0,048* (0,024)	0,049* (0,026)	0,055* (0,031)
Controles geográficos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos fijos del límite	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Clústers	71	60	52	289	239	185	63
Observaciones	1.478	1.161	1.013	158.848	115.761	100.446	37.421

Nota

Los errores estándar sólidos, ajustados por agrupamiento distrital, están entre paréntesis. Todas las regresiones incluyen controles geográficos y efectos fijos de segmento del límite. Las tres primeras columnas incluyen controles demográficos para la serie de infantes, niños y adultos de la unidad doméstica. Los coeficientes que son significativamente diferentes de cero son denotados mediante el siguiente sistema: * = 10%, ** = 5%, *** = 1%.

Cuadro 4
Pruebas adicionales de especificación

	Logaritmo del consumo doméstico equivalente (2001)							Retraso en el crecimiento en niños entre 6 y 9 años (2005)				
	Línea de base (1)	Control para etnicidad (2)	Incluye Cusco (3)	Excluye distritos con patrimonio (4)	Excluye porciones del límite formadas por ríos (5)	Estimación flexible de equivalencia de consumo (6)	Migración (7)	Línea de base (8)	Incluye Cusco (9)	Excluye distritos con patrimonio inca (10)	Excluye porciones del límite formadas por ríos (11)	Migración (12)
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud												
Mita	-0,3311 (0,219)	-0,202 (0,157)	-0,465** (0,207)	-0,281 (0,265)	0,322 (0,215)	-0,326 (0,230)	-0,223 (0,198)	0,087* (0,048)	0,147** (0,048)	0,093* (0,048)	0,090 (0,048)	0,069 (0,049)
R ²	0,069	0,154	0,104	0,065	0,070	0,292	0,067	0,017	0,046	0,019	0,018	0,016
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí												
Mita	-0,329** (0,096)	-0,282*** (0,073)	-0,450*** (0,096)	-0,354*** (0,101)	-0,376*** (0,114)	-0,328*** (0,099)	-0,263*** (0,095)	0,078*** (0,024)	0,146*** (0,030)	0,077*** (0,026)	0,081*** (0,024)	0,060** (0,025)
R ²	0,047	0,140	0,087	0,036	0,049	0,275	0,042	0,013	0,039	0,014	0,013	0,012
B. Polinomio de tercer grado en distancia al límite de la mita												
Mita	-0,224** (0,092)	-0,195*** (0,070)	-0,333*** (0,087)	-0,255** (0,110)	-0,217** (0,098)	-0,224** (0,095)	-0,161* (0,088)	0,064*** (0,023)	0,132*** (0,027)	0,066*** (0,025)	0,065*** (0,023)	0,046* (0,024)
R ²	0,040	0,135	0,088	0,047	0,039	0,270	0,037	0,013	0,042	0,014	0,013	0,012
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Clúster	52	52	57	47	51	52	52	185	195	180	183	185
Observación	1.013	1.013	1.173	930	992	1.013	997	100.446	127.259	96.440	99.940	98.922

Nota

Los errores estándar sólidos ajustados por agrupamiento por distritos, están entre paréntesis. Todas las regresiones incluyen indicadores de tipo de suelo y efectos fijos de segmento de límite. Las columnas (1) a (5) y (7) incluyen controles demográficos para la serie de infantes, niños y adultos en la unidad doméstica. La columna (6) incluye controles para el logaritmo del tamaño de la unidad doméstica y la ratio de niños a miembros de la unidad doméstica, utilizando el logaritmo del consumo de la unidad doméstica como variable dependiente. Las muestras incluyen observaciones cuyas capitales distritales están a menos de cincuenta kilómetros del límite de la mita. Los coeficientes que son significativamente diferentes de cero están denotados por el siguiente sistema: * =10%; ** =5%; *** =1%.

miento, respectivamente. Las estimaciones en las columnas (7) y (12) permanecen similares en magnitud y significación estadística, documentando que actualmente la migración no es la principal fuerza responsable del efecto mita.

Si la especificación RD está estimando el efecto de largo plazo de la mita como opuesto a alguna otra diferencia subyacente, estar dentro del área de influencia de la mita no debería afectar la prosperidad económica, las instituciones o la demografía previa a la promulgación de la mita. En una serie de controles de especificación, primero aplico el análisis de regresión al logaritmo de la media distrital de la contribución tributaria de 1572 por varón adulto sobre las variables empleadas en las regresiones de retraso en el crecimiento del cuadro 2. Luego analizo las asignaciones de ingresos tributarios de 1572 repartidas a la nobleza española, los sacerdotes españoles, los administradores locales españoles y los caciques indígenas. Finalmente, empleando también información del censo de 1572, estudio la demografía estableciendo como variables dependientes las particiones de varones (de dieciocho a cincuenta años) que pagaban tributos, niños varones y mujeres. Estas regresiones, presentadas en el cuadro 5, no muestran diferencias estadísticamente significativas a través del límite de la mita y los coeficientes mita estimados son pequeños.

Para lograr una identificación confiable, aprovecho la variación a través de observaciones ubicadas cerca al límite de la mita. Si el límite es un lugar inusual, estos estimados podrían tener poca validez externa. Para analizar aun más este tema, empleo los mínimos cuadrados ordinarios para estimar la correlación entre la mita y las principales variables-resultado (incluyendo aquellas que serán analizadas en la sección 4), restringiendo la muestra a aquellos distritos ubicados **entre** los veinticinco y los cien kilómetros del límite de la mita. Las estimaciones son bastante similares a aquellas obtenidas a partir de las especificaciones RD²⁶. Más aun, las correlaciones entre la mita y los estándares de vida (medidos por el consumo y por el retraso en el crecimiento) calculadas a lo largo de todo el límite de la mita dentro del Perú son consistentes en magnitud con los efectos documentados antes²⁷. En resumen, la evidencia RD parece ser informativa acerca de los impactos generales de la mita.

¿Por qué la mita habría de afectar la prosperidad económica después de cerca de doscientos años de su abolición? Para abrir esta caja negra, recurro a una investigación sobre los canales de persistencia.

26. Resultados disponibles a pedido a través del correo electrónico de la autora.

27. Cuando se consideran observaciones en el Perú dentro de los cincuenta kilómetros de cualquier punto sobre el límite de la mita, el estar dentro del área de influencia de la mita está asociado con un consumo doméstico 28,4% más bajo y con un incremento de 16,4 puntos porcentuales de prevalencia en el retraso del crecimiento.

Cuadro 5
Tributos y población en 1572

	Variable dependiente							
	Reparto de los ingresos tributarios				Demografía (%)			
	Logaritmo del tributo medio (1)	Nobleza española (2)	Sacerdotes españoles (3)	Administración española (4)	Caciques indígenas (5)	Varones (6)	Niños varones (7)	Mujeres (8)
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud								
Mita	0,020 (0,031)	- 0,010 (0,030)	0,004 (0,019)	0,004 (0,010)	0,003 (0,005)	- 0,006 (0,009)	0,011 (0,012)	- 0,009 (0,016)
R ²	0,762	0,109	0,090	0,228	0,266	0,596	0,377	0,599
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí								
Mita	0,019 (0,029)	- 0,013 (0,025)	0,008 (0,015)	0,006 (0,009)	- 0,001 (0,004)	- 0,012 (0,008)	0,005 (0,010)	- 0,011 (0,012)
R ²	0,597	0,058	0,073	0,151	0,132	0,315	0,139	0,401
C. Polinomio de tercer grado en distancia al límite de la mita								
Mita	0,040 (0,030)	- 0,009 (0,018)	0,005 (0,012)	0,003 (0,006)	- 0,001 (0,004)	- 0,011 (0,007)	0,001 (0,008)	- 0,008 (0,010)
R ²	0,406	0,062	0,096	0,118	0,162	0,267	0,190	0,361
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Variable dependiente media	1,591	0,625	0,203	0,127	0,044	0,193	0,204	0,544
Observaciones	65	65	65	65	65	65	65	65

Nota

La variable dependiente en la columna (1) es el logaritmo de la tasa media del tributo distrital en 1572 (Miranda 1975). En las columnas (2) a (5) es la parte del ingreso por tributos asignada a la nobleza española (encomenderos), los sacerdotes españoles, los administradores españoles y los caciques indígenas, respectivamente. En las columnas (6) a (8) es la porción de la población distrital en 1572 compuesta por varones (entre 18 y 50 años), niños varones y mujeres (de todas las edades), respectivamente. El panel A incluye un polinomio de tercer grado en latitud y longitud; el panel B incluye un polinomio de tercer grado en distancia euclidiana desde la capital distrital de la observación a Potosí; y el panel C incluye un polinomio de tercer grado en la distancia euclidiana al punto más cercano del límite de la mita. Todas las regresiones incluyen controles geográficos y efectos fijos de segmento del límite. Las muestras incluyen a los distritos cuyas capitales se encuentran a menos de cincuenta kilómetros del límite de la mita. La columna (1) se pondera por la raíz cuadrada de la población tributaria distrital y las columnas (6) a (8) se ponderan por la raíz cuadrada de la población total del distrito. El 66% de las observaciones corresponden a distritos sometidos a la mita. Los coeficientes que son significativamente diferentes de cero se denotan mediante el siguiente sistema: * = 10%; ** = 5%; *** = 1%.

4. CANALES DE PERSISTENCIA

En esta sección se emplean datos del imperio español y de la República del Perú para examinar los canales de persistencia. Existen muchos canales posibles, pero para ofrecer una imagen que sea a la vez parsimoniosa e informativa, me centro en tres de ellos que la literatura histórica y el trabajo de campo sugieren como importantes: la tenencia de la tierra, los bienes públicos y la participación en el mercado. Los resultados documentan que la mita limitó el que grandes propietarios de tierras se establecieran dentro de su zona de influencia y, junto con la evidencia histórica, sugieren que la tenencia de la tierra, a su vez, ha afectado la provisión de bienes públicos y la participación de los pequeños agricultores en los mercados agrícolas.

Los cuadros en el documento principal dan cuenta de tres especificaciones principales, las cuales utilizan un polinomio de tercer grado en latitud y longitud, un polinomio de tercer grado en la distancia a Potosí o un polinomio de tercer grado en la distancia al límite de la mita. El cuadro A3 del apéndice da cuenta de los resultados de las catorce especificaciones adicionales examinadas en el cuadro 3. En la mayoría de los casos, las estimaciones puntuales a través de estas especificaciones son similares. Cuando no es así, lo advierto explícitamente²⁸.

4.1. Tenencia de la tierra y sistemas de trabajo

En esta sección se analiza el impacto de la mita sobre la formación de las haciendas –propiedades rurales con fuerza de trabajo adscrita instalada permanentemente en ellas (Keith 1971: 437)–. En lo fundamental, cuando las autoridades instituyeron la mita en 1573 (cuarenta años después de la conquista española del Perú), todavía no se había constituido la élite terrateniente. En ese momento, el Perú estaba dividido en encomiendas: porciones de territorio en las que determinados españoles ejercían el derecho a recolectar tributos y exigir servicios de mano de obra a la población indígena, aunque no disponían de títulos de propiedad sobre ellos (Keith 1971: 433). En los años posteriores a la conquista, las rivalidades entre encomenderos provocaron guerras civiles, por lo que la corona española comenzó a desmantelar el sistema de encomiendas en la década de 1570. Esto abrió la posibilidad de manipular la tenencia de la tierra para promover otras políticas públicas, en particular la mita²⁹.

En concreto, la política española de tenencia de tierras estuvo destinada a reducir al mínimo la creación de élites terratenientes en los distritos de la mita, en la medida en que los

28. Al igual que en el cuadro 3, las especificaciones más flexibles en el cuadro A3 del apéndice son menos adecuadas para estimar efectos estadísticamente significativos que las especificaciones parsimoniosas.

29. A lo largo del periodo colonial, la política de la corona buscó minimizar el poder de la clase terrateniente (potencialmente revolucionaria); por otra parte, los terratenientes no adquirieron la misma influencia política que los propietarios de minas, el grupo de interés colonial más poderoso (Tandeter 1993; Cole 1985).

grandes terratenientes –quienes, como era de esperar, se oponían a ceder su mano de obra adscrita para que estuviera un año al servicio de la mita– se constituyeron en la principal competencia del Estado por la mano de obra (Larson 1988; Sánchez-Albornoz 1978)³⁰. Fundamentalmente, tal como la especialista en historia boliviana Brooke Larson expresa de manera concisa: «Las haciendas aislaron a los campesinos de las instituciones extractivas de la sociedad colonial» (Larson 1988: 171). Por otra parte, mediante la protección del acceso nativo a las tierras agrícolas, el Estado promovió la capacidad de la comunidad indígena para subvencionar conscriptos a la mita, a quienes se les pagaba muy por debajo de los salarios de subsistencia (Garrett 2005: 120; Tandeter 1993: 58-60; Cole 1985: 31). Del mismo modo, las autoridades creyeron que al proteger el acceso a la tierra podrían evitar eficazmente el colapso demográfico (Larson 1982: 11; Cook 1981: 108-114, 250; Mörner 1978). Por último, a cambio de garantizar la entrega de los conscriptos, a las autoridades locales se les permitía extraer excedentes que, de otro modo, habrían sido reclamados por los grandes terratenientes (Garrett 2005: 115).

Paso a analizar la concentración de las haciendas en 1689, 1845 y 1940. Los datos para 1689 provienen de los informes parroquiales comisionados por el obispo Manuel de Mollinedo y entregados por todas las parroquias al obispado del Cusco, el que abarcaba gran parte del área de estudio. Los informes –recopilados por Horacio Villanueva Urteaga (1982)– registran el número de haciendas y la población dentro de las subdivisiones de cada parroquia. Para las haciendas en 1845, empleo los datos recopilados por el gobierno departamental del Cusco –que tenía jurisdicción sobre una parte importante de la región de estudio– sobre el porcentaje de la población rural tributaria que residía en haciendas (Peralta Ruiz 1991). Los datos de 1845, 1846 y 1850 se combinan para formar el conjunto de datos correspondientes aproximadamente a 1845³¹. Por último, los datos del censo de población de 1940 del Perú se agregan a nivel distrital para calcular el porcentaje de la población rural que residía en haciendas.

El cuadro 6, en la columna (1) (número de haciendas por distrito) y la columna (2) (número de haciendas por cada mil residentes del distrito), muestra un gran impacto de la mita sobre la concentración de haciendas en el siglo XVII, de magnitud similar y altamente significativa a través de las especificaciones³². El coeficiente de mediana de la columna (1),

30. Por ejemplo, las ventas de tierras bajo Felipe VI entre 1634 y 1648 y por cédula real en 1654 jugaron un rol central en la formación de haciendas y estuvieron casi exclusivamente concentradas en los distritos no sometidos a la mita (Brisseau 1981: 146; Glave y Remy 1978: 1).

31. Cuando se dispone de información para más de un año, las cifras cambian ligeramente y empleo la observación más reciente.

32. Teniendo en cuenta el papel de la mita en el colapso demográfico (Wightman 1990: 72), la última medida es probable que sea endógena, no obstante, brinda un útil control de solidez.

que figura en el panel C, calcula que la mita redujo el número de haciendas en los distritos sometidos a la mita en 11,3 (e. e. = 2.1), un efecto considerable, teniendo en cuenta que en los distritos promedio sujetos a ella solo había una hacienda. El gráfico 2, panel 2.3, muestra claramente la discontinuidad. Por otra parte, el cuadro 6 presenta un sustento razonablemente sólido de un impacto persistente. La columna (3) calcula que para 1845 la mita redujo el porcentaje de la población tributaria rural de las haciendas en cerca de veinte puntos porcentuales (con estimaciones que van de 0,13 a 0,21), un efecto que es estadísticamente significativo a través de las especificaciones. La columna (4) sugiere que las disparidades persisten en el siglo XX, con un efecto estimado sobre el porcentaje de la fuerza de trabajo rural en haciendas, que es algo menor para 1940 que para 1845 –como se puede apreciar al comparar los paneles 2.4 y 2.5 del gráfico 2– y no tan sólido. La estimación puntual de la mediana es -0,12 (e. e. = 0,045) en el panel C, las estimaciones puntuales son estadísticamente significativas a nivel del 1% en los paneles B y C, pero la especificación de longitud-latitud estima un efecto que es más pequeño, al -0,07, e impreciso.

El cuadro 6 también da cuenta de que el porcentaje de la población rural en las haciendas casi se duplicó entre 1845 y 1940, en paralelo con la evidencia histórica de una rápida expansión de las haciendas a finales del siglo XIX y principios del XX. Esta expansión se vio impulsada por un gran aumento en el valor de la tierra debido a la globalización y parece haber sido particularmente coercitiva dentro del área de influencia de la mita (Jacobsen 1993: 226-237; Favre 1967: 243; Núñez 1913: 11). Dado que ya no se necesitaba garantizar conscriptos para la mita, en 1821 el Perú abolió la tenencia comunal de la tierra, predominante en los distritos de la mita, pero no la substituyó por una titulación con fuerza ejecutoria para los campesinos (Jacobsen 1993; Dancuart y Rodríguez 1902: 136). Esto dio paso a tácticas como el «interdicto de adquirir», un procedimiento judicial que permitió a los ambiciosos terratenientes reclamar legalmente las tierras «abandonadas», que en realidad pertenecían a los campesinos. La expansión de las haciendas también se produjo a través de la violencia, la venta amañada de ganado, el pastoreo del ganado de las haciendas en tierras de los campesinos y los saqueos y abusos físicos utilizados como estrategias para intimidar a los campesinos a fin de que firmasen promesas de venta (Ávila 1952: 22; Roca-Sánchez 1935: 242-43). En las décadas de 1910 y 1920, numerosas rebeliones campesinas involucraron a los distritos sujetos a la mita y durante años el bandillaje y el abigeato indiscriminados siguieron siendo frecuentes en algunos distritos sujetos a la mita (Jacobsen 1993; Ramos Zambrano 1984; Tamayo Herrera 1982; Hazen 1974: 170-78). Por el contrario, los grandes terratenientes se habían establecido desde principios del siglo XVII en los distritos no sujetos a la mita, los mismos que se mantuvieron relativamente estables (Flores Galindo 1987: 240).

Cuadro 6
Sistema de tenencia de la tierra y de trabajo

	Variable dependiente				
	Haciendas por distrito en 1689 (1)	Haciendas por 1.000 residentes distritales en 1689 (2)	Población tributaria rural en las haciendas hacia 1845 (%) (3)	Población rural en las haciendas en 1940 (%) (4)	Gini de la tierra en 1994 (5)
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud					
Mita	- 12,683*** (3,221)	- 6,453** (2,490)	- 0,127* (0,067)	- 0,066 (0,086)	0,078 (0,053)
R ²	0,538	0,582	0,410	0,421	0,245
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí					
Mita	- 10,316*** (2,057)	- 7,570*** (1,478)	- 0,204** (0,082)	- 0,143*** (0,051)	- 0,107*** (0,036)
R ²	0,494	0,514	0,308	0,346	0,194
C. Polinomio de tercer grado en distancia al límite de la mita					
Mita	- 11,336*** (2,074)	- 8,516*** (1,665)	- 0,212*** (0,060)	- 0,120*** (0,045)	0,124*** (0,033)
R ²	0,494	0,497	0,316	0,336	0,226
Controles geográficos	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos fijos del límite	Si	Si	Si	Si	Si
Variable dependiente media	6,500	5,336	0,135	0,263	0,783
Observaciones	74	74	81	119	181

Nota

La unidad de observación es el distrito. Los errores estándar sólidos están entre paréntesis. La variable dependiente en la columna (1) es haciendas por distrito en 1689 y en la columna (2) haciendas por mil residentes distritales en 1689 (Villanueva Urteaga 1982); en la columna (3) es el porcentaje de la población tributaria distrital residente en las haciendas hacia 1845 (Peralta Ruiz 1991); en la columna (4) es el porcentaje de la población rural del distrito residiendo en las haciendas en 1940 (Dirección de Estadística del Perú 1944); y en la columna (5) está el gini distrital de tierras (INEI 1994). El panel A incluye un polinomio de tercer grado en latitud y longitud de la capital distrital de la observación; el panel B, un polinomio de tercer grado en distancia euclidiana desde la capital distrital de la observación hasta Potosí; y el panel C, un polinomio de tercer grado en distancia euclidiana al punto más cercano del límite de la mita. Todas las regresiones incluyen controles geográficos y efectos fijos de segmento del límite. Las muestras incluyen a los distritos cuyas capitales se encuentran a menos de cincuenta kilómetros del límite de la mita. La columna (3) es ponderada por la raíz cuadrada de la población tributaria rural del distrito y la columna (4) es ponderada por la raíz cuadrada de la población rural del distrito. El 58% de las observaciones corresponden a distritos sometidos a la mita en las columnas (1) y (2), el 59% en la columna (3), el 62% en la columna (4) y el 66% en la columna (5). Los coeficientes que son significativamente diferentes de cero se denotan mediante el siguiente sistema: * = 10%; ** = 5%; *** = 1%.

En 1969, el gobierno peruano promulgó una ley de Reforma Agraria, ordenando la total disolución de las haciendas. Como resultado, durante la década de 1970 los hacendados fueron desalojados y las tierras, que antes pertenecieron a las haciendas, fueron divididas en diferentes formas colectivas de propiedad, específicamente, en la zona de estudio, en Sociedades Agrícolas de Interés Social (SAIS) (Flores Galindo 1987). En las SAIS, las comunidades indígenas vecinas y los productores actuaron como propietarios colectivos. A fines de esa década, los intentos de imponer la propiedad colectiva a través de las SAIS habían fracasado, muchas se dividieron y las parcelas resultantes fueron asignadas a los socios (Matos Mar y Mejía 1980). El censo agropecuario de 1994 documenta que –considerando los distritos ubicados dentro de los cincuenta kilómetros del límite de la mita– un 20% de los jefes de hogar fuera de la zona de influencia de la mita recibió sus tierras en la década de 1970 a través de la Reforma Agraria, frente a tan solo un 9% de aquellos que estaban dentro de la zona de influencia de la mita. La columna (5) del cuadro 6, empleando información del censo agropecuario de 1994, documenta una cierta menor desigualdad en el acceso a la tierra en los distritos no sujetos a la mita. Este hallazgo es consistente con los de las columnas (1) a (4), dado que los distritos no sujetos a la mita tenían propiedades más grandes que pudieron haber sido distribuidas a los pequeños propietarios durante la Reforma Agraria³³.

4.2. Bienes públicos

El cuadro 7 examina el impacto de la mita sobre la educación en 1876, 1940 y 2001, proporcionando dos conjuntos de resultados interesantes³⁴. En primer lugar, existe cierta evidencia de que la mita históricamente disminuyó el acceso a la educación, aunque las estimaciones puntuales son calculadas de manera imprecisa por el polinomio RD de longitud-latitud. En la columna (1), la variable dependiente es la tasa media de alfabetización del distrito, obtenida a partir del censo de población de 1876. Los individuos son categorizados como alfabetos si saben leer, escribir o ambas cosas. Los paneles B y C muestran un efecto altamente significativo de la mita de alrededor de dos puntos porcentuales, en comparación con una tasa promedio de alfabetización del 3,6% en la región que estudio. El efecto estimado es menor, alrededor de un punto porcentual, y no es estadísticamente significativo cuando se estima utilizando la especificación más flexible de longitud-latitud³⁵. En la columna (2), la variable

33. El censo agropecuario de 1994 documenta también que un porcentaje similar de unidades familiares a lo largo del límite de la mita poseía títulos formales sobre sus tierras.

34. La educación, los caminos y las irrigaciones son los tres bienes públicos tradicionalmente suministrados en el Perú (Portocarrero *et al.* 1988). Las irrigaciones han estado casi exclusivamente concentradas en la costa.

35. En algunas de las especificaciones del cuadro A3 del apéndice que relacionan el polinomio RD con la variable ficticia mita, el efecto estimado de la mita es cercano a 0. Esta discrepancia se explica por dos distritos sujetos a la mita con un nivel de alfabetización relativamente alto, ubicados cerca al límite de la mita, y a los que estas especificaciones son sensibles. Cuando se retiran estas dos observaciones, la magnitud del impacto es similar a través de las especificaciones.

dependiente es la media de años de escolaridad por distrito, tomada del censo de población de 1940. Las especificaciones reportadas en los paneles A, B y C sugieren un efecto negativo de largo plazo de la mita de alrededor de 0,2 años, en comparación con un nivel medio de escolaridad de 0,47 años en toda la región de estudio, lo que una vez más es estadísticamente significativo en los paneles B y C. Si bien esto constituye un argumento sobre el efecto histórico de la mita en la educación, la evidencia referida a un efecto en la actualidad es débil. En la columna (3), la variable dependiente corresponde a los años de escolaridad de los individuos, obtenidos a partir de la Enaho 2001. El coeficiente mita es negativo en todos los paneles, pero es de una magnitud considerable y marginalmente significativa solo en el panel A³⁶. También es estadísticamente insignificante en la mayoría de las especificaciones en el cuadro A3 del apéndice. Esta evidencia es consistente con estudios del sector educación en el Perú que resaltan el acceso casi universal a la educación (Saavedra y Suárez 2002; Portocarrero *et al.* 1988).

¿Qué ocurre con las carreteras, el otro importante bien público del Perú? Estimé el impacto de la mita utilizando un mapa vial del Sistema de Información Geográfica (SIG) del Perú elaborado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (SIG 2006). El mapa clasifica a las carreteras en asfaltadas, afirmadas, no afirmadas y trochas carrozables –«camino estrecho, a menudo a través de la vegetación silvestre a través del cual un vehículo puede ser conducido con muchas dificultades» (RAE 2008)–. La longitud total (en metros) de las carreteras del distrito se divide entre la superficie del distrito (en kilómetros cuadrados) para obtener la densidad de la red de carreteras.

La columna (1) del cuadro 8 sugiere que la mita no afecta a las redes viales locales, constituidas principalmente por carreteras no afirmadas y trochas. Sin embargo, es necesario tener cuidado en la interpretación de este resultado, en la medida que el Programa de Caminos Rurales del Banco Mundial, que opera desde 1997, ha trabajado para reducir las disparidades en las redes viales locales en las zonas marginales del Perú. Por el contrario, existen diferencias significativas en las redes viales regionales, las que conectan los centros poblados entre sí. La columna (2), panel A, estima que un efecto de la mita reduce la densidad de las vías regionales por una diferencia estadísticamente significativa de - 29,3 metros de carretera por cada kilómetro cuadrado de superficie del distrito (e. e. = 16,0). En

36. Así mismo, la información del censo de población de 1981 no muestra un impacto de la mita sobre los años de escolaridad. Por otro lado, la información recogida por el Ministerio de Educación en 2005 no revela diferencias sistemáticas en la matrícula de educación primaria o secundaria o en las tasas de culminación. De manera similar, el análisis de la información del *Censo escolar* del 2006 mostró escasa evidencia de un impacto causal de la mita sobre la infraestructura escolar o la ratio estudiantes/docentes.

los paneles B y C, los coeficientes son similares: - 32,6 y - 35,8, respectivamente; y son significativos al nivel del 1%. Este gran efecto se compara con un promedio de veinte de densidad de carreteras en los distritos sujetos a la mita. La columna (3) desagrega el resultado al considerar únicamente los dos tipos de vías de mayor calidad, la asfaltada y la afirmada, surgiendo un panorama similar³⁷.

Cuadro 7
Educación

	Variable dependiente		
	Alfabetización en 1876 (1)	Años de escolaridad media en 1940 (2)	Años de escolaridad media en 2001 (3)
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud			
Mita	- 0,015 (0,012)	- 0,265 (0,177)	- 1,479* (0,872)
R ²	0,401	0,280	0,020
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí			
Mita	- 0,020*** (0,007)	- 0,181** (0,078)	- 0,341 (0,451)
R ²	0,345	0,187	0,007
C. Polinomio de tercer grado en distancia al límite de la mita			
Mita	- 0,022*** (0,006)	- 0,209*** (0,076)	- 0,111 (0,429)
R ²	0,301	0,234	0,004
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí
Variable dependiente media	0,036	0,470	4,457
Clústers	95	118	52
Observaciones	95	118	4.038

Nota

La unidad de observación es el distrito en las columnas (1) y (2) y el individuo en la columna (3). Los errores estándar sólidos, ajustados para el agrupamiento por distritos, están entre paréntesis. En la columna (1), la variable dependiente es la alfabetización media en 1876 (Dirección de Estadística del Perú 1878); en la columna (2), los años de escolaridad media en 1940 (Dirección de Estadística del Perú 1944); y en la columna (3), los años individuales de escolaridad en 2001 (INEI 2001). El panel A incluye un polinomio de tercer grado en latitud y longitud de la capital distrital de observación; el panel B, un polinomio de tercer grado en distancia euclidiana desde la capital distrital de la observación a Potosí; y el panel C, un polinomio de tercer grado en distancia euclidiana al punto más cercano del límite de la mita. Todas las regresiones incluyen controles geográficos y efectos fijos de segmento de límite. Las muestras incluyen los distritos cuyas capitales se encuentran a menos de cincuenta kilómetros del límite de la mita. Las columnas (1) y (2) son ponderadas por la raíz cuadrada de la población distrital. El 64% de las observaciones corresponden a distritos sometidos a la mita en la columna (1), el 63% en la columna (2) y el 67% en la columna (3). Los coeficientes que son significativamente diferentes de cero son denotados mediante el siguiente sistema: * = 10%; ** = 5%; *** = 1%.

37. Al 18% de los distritos con mita se puede acceder a través de caminos pavimentados, en comparación con el 40% de los distritos sin mita (INEI 2004).

Cuadro 8
Camino

	Variable dependiente		
	Densidad de las redes viales locales (1)	Densidad de las redes viales regionales (2)	Densidad de vías regionales afirmadas y asfaltadas (3)
A. Polinomio de tercer grado en latitud y longitud			
Mita	0,464 (18,575)	- 29,276* (16,038)	- 22,426* (12,178)
R ²	0,232	0,293	0,271
B. Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí			
Mita	- 1,522 (12,101)	- 32,644*** (8,988)	- 30,698*** (8,155)
R ²	0,217	0,271	0,256
C. Polinomio de tercer grado en distancia al límite de la mita			
Mita	0,535 (12,227)	- 35,831*** (9,386)	- 32,458*** (8,638)
R ²	0,213	0,226	0,208
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí
Variable dependiente media	85,34	33,55	22,51
Observaciones	185	185	185

Nota

La unidad de observación es el distrito. Los errores estándar sólidos están entre paréntesis. Las densidades viales están definidas como la longitud total en metros del tipo respectivo de vía en cada distrito dividido entre la superficie del distrito en kilómetros cuadrados. Son calculadas empleando un mapa SIG de las redes viales peruanas (SIG 2006). El panel A incluye un polinomio de tercer grado en latitud y longitud de la capital distrital de la observación; el panel B, un polinomio de tercer grado en distancia euclidiana desde la capital distrital de la observación a Potosí; y el panel C, un polinomio de tercer grado en la distancia euclidiana al punto más cercano sobre el límite de la mita. Todas las regresiones incluyen controles geográficos y efectos fijos de segmento de límite. Las muestras incluyen a los distritos cuyas capitales se encuentran a menos de cincuenta kilómetros del límite de la mita. El 66% de las observaciones corresponden a distritos sometidos a la mita. Los coeficientes que son significativamente diferentes de cero se denotan mediante el siguiente sistema: * = 10%; ** = 5%; *** = 1%.

Si una población y una actividad económica significativa se agrupan endógenamente a lo largo de las carreteras, la pobreza relativa de los distritos sujetos a la mita no sería tan sorprendente. Si bien muchas de las carreteras del Perú se construyeron o pavimentaron en el periodo entre 1940 y 1990, las respuestas agregadas de la población parecen mínimas. La correlación entre la densidad poblacional distrital en 1940 y la densidad de los caminos pavimentados y afirmados, medida en 2006, es de 0,58; cuando se observa esta correlación con la densidad de población de 1993, se mantiene en 0,58.

En resumen, aunque encuentro poca evidencia de que a través del acceso a la educación persista el impacto de la mita, existen diferencias pronunciadas en las redes de carreteras a lo largo del límite mita. De acuerdo con esta evidencia, planteo la hipótesis de que la presencia de larga data de grandes terratenientes ha condicionado que exista un sistema estable de tenencia de la tierra que alentó el aprovisionamiento de bienes públicos³⁸. Considerando que los propietarios de tierras establecidos en los distritos no sujetos a la mita controlaban un gran porcentaje de los factores de producción y dado que sus derechos de propiedad estaban garantizados, es probable que recibieran mayores retornos por invertir en bienes públicos que aquellos que estaban dentro del área de influencia de la mita. Por otra parte, la evidencia histórica indica que estos propietarios estuvieron en mejores condiciones para garantizar los caminos a través del cabildeo por los recursos del gobierno y mediante la organización de la mano de obra local, y que actualmente estos caminos todavía existen (Stein 1980: 59)³⁹.

4.3. Factores determinantes próximos del consumo familiar

Esta sección examina los impactos de largo plazo de la mita sobre los determinantes próximos del consumo. La limitada evidencia disponible no sugiere diferencias en la inversión, por lo que me centro en la mano de obra y en la participación en el mercado⁴⁰. La agricultura es una actividad económica importante, brindando cerca del 70% del empleo a la población de la región analizada. Así, el cuadro 9 comienza observando el porcentaje de la mano de obra del distrito cuya principal ocupación es la agricultura, información que ha sido tomada del censo de población de 1993. La estimación puntual de la mediana en la mita₀ es igual a 0,10 y es marginalmente significativa solo en el panel C, proporcionando cierta débil evidencia de un impacto de la mita sobre el empleo en la agricultura. Otros resultados (no mostrados) no encuentran un efecto sobre la participación masculina y femenina en la fuerza de trabajo y en las horas trabajadas.

38. La elasticidad del consumo per cápita equivalente en el 2001 con respecto al de las haciendas en 1689, en distritos no sujetos a la mita, es de 0,036 (e. e. = 0,022).

39. La primera campaña de construcción de caminos modernos fue en la década de 1920 y muchas de las carreteras de la región fueron construidas en la década de 1950 (Stein 1980; Capuñay 1951: 197-199).

40. La información del censo agropecuario de 1994, relativa a la utilización de quince tipos de bienes de capital y doce tipos de infraestructura para la producción, no muestra diferencias a lo largo del límite de la mita; el tiempo de barbecho tampoco es diferente. No dispongo de información referida a la inversión privada aparte de la agricultura.

Cuadro 9
Canales de consumo

	Variable dependiente		
	Fuerza de trabajo agrícola en el distrito, 1993 (%) (1)	Unidad doméstica agrícola que vende parte de su producto en el mercado, 1994 (2)	Miembro de la unidad familiar empleado fuera de la unidad agrícola, 1994 (3)
A: Polinomio de tercer grado en latitud y longitud			
Mita	0,211 (0,140)	- 0,074** (0,036)	- 0,013 (0,032)
R ²	0,177	0,176	0,010
B: Polinomio de tercer grado en distancia a Potosí			
Mita	0,101 (0,061)	- 0,208*** (0,030)	- 0,033 (0,020)
R ²	0,112	0,144	0,008
C: Polinomio de tercer grado en distancia al límite de la mita			
Mita	0,092* (0,054)	- 0,225*** (0,032)	- 0,038** (0,018)
R ²	0,213	0,136	0,006
Controles geográficos	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del límite	Sí	Sí	Sí
Variable dependiente media	0,697	0,173	0,245
Clústers	179	178	182
Observaciones	179	160.990	183.596

Nota

Los errores estándar sólidos, ajustados para el agrupamiento por distritos en las columnas (2) y (3), están entre paréntesis. La variable dependiente en la columna (1) es el porcentaje de la fuerza de trabajo del distrito dedicada a labores agrícolas como ocupación principal (INEI 1993); en la columna (2) es un indicador igual a uno si la unidad agrícola vende por lo menos parte de su producto en el mercado; y en la columna (3) es un indicador igual a uno si por lo menos uno de los miembros de la unidad familiar busca empleo secundario fuera de la unidad agrícola (INEI 1994). El panel A incluye un polinomio de tercer grado en latitud y longitud de la capital distrital de observación; el panel B, un polinomio de tercer grado en distancia euclidiana desde la capital distrital de la observación hasta Potosí; y el panel C, un polinomio de tercer grado en distancia euclidiana al punto más cercano del límite de la mita. Todas las regresiones incluyen controles geográficos y efectos fijos de segmento de límite. La columna (1) es ponderada por la raíz cuadrada de la población distrital. El 66% de las observaciones en la columna (1) están en distritos sujetos a la mita, el 68% en la columna (2) y el 69% en la columna (3). Los coeficientes que son significativamente diferentes de cero se denotan con el siguiente sistema: * = 10%; ** = 5%; *** = 1%.

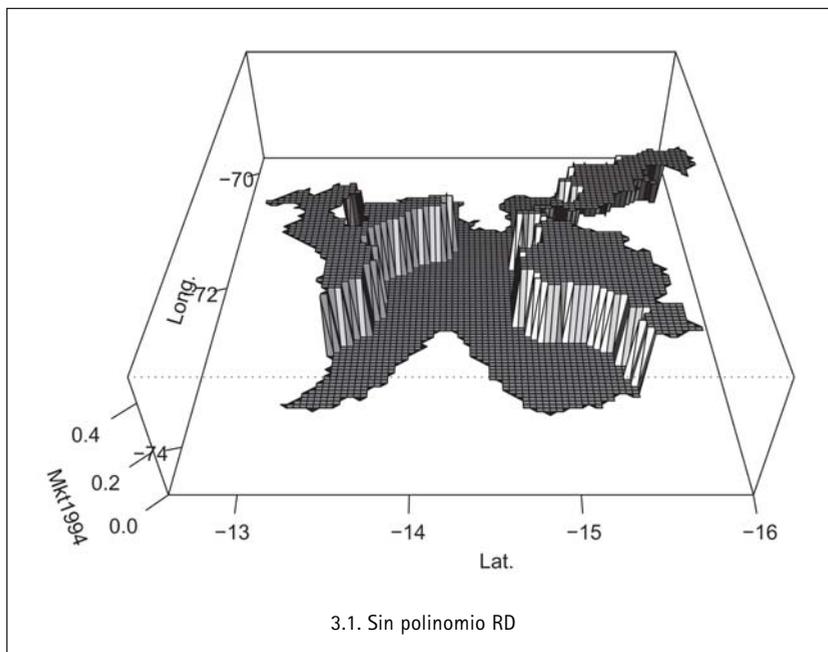
La variable dependiente en la columna (2) del cuadro 9, tomada del censo agropecuario de 1994, es una variable ficticia igual a uno si la unidad familiar agrícola vende por lo menos parte de su producción en el mercado. El corpus de evidencia sugiere que podemos estar seguros de que los efectos de la mita persisten en parte a través de un impacto económico significativo sobre la participación en el mercado agrícola, aunque es difícil establecer la magnitud precisa de este impacto dadas las características de los datos y la mecánica de la RD. La regresión de longitud-latitud de tercer grado estima un impacto de largo plazo de la mita de $-0,074$ (e. e. = $0,036$), que es significativo a nivel del 5%, y se compara con una tasa de participación media en el mercado de la región de estudio de $0,17$. La magnitud de esta estimación difiere sustancialmente de las estimaciones que utilizan un polinomio de tercer grado en la distancia a Potosí (panel B: $-0,208$, e. e. = $0,030$) y un polinomio de tercer grado en la distancia al límite de la mita (panel C: $-0,225$, e. e. = $0,032$). También contrasta con la estimación de los mínimos cuadrados ordinarios limitando la muestra a los distritos adyacentes al límite ($-0,178$, e. e. = $0,050$).

Los ploteos de superficie en el gráfico 3 arrojan ciertas luces sobre por qué la estimación puntual de tercer grado de longitud-latitud es menor. Muestran los valores de predicción en el espacio «tasa de longitud-latitud-participación en el mercado» al regresionar la variable ficticia participación en el mercado sobre la variable ficticia mita (3.1.), la variable ficticia mita y un polinomio lineal en la longitud-latitud (3.2.), la variable ficticia mita y un polinomio de segundo grado en la longitud-latitud (3.3.) o la variable ficticia mita y un polinomio de tercer grado en la longitud-latitud (3.4.)⁴¹. La región de la mita es vista desde un lado y aparece como un «cañón» con valores más bajos de participación en el mercado. En el ploteo de superficie con el polinomio de tercer grado, que es análogo a la regresión en el panel A, la función aumenta suave y considerablemente, por órdenes de magnitud, cerca del límite de la mita. En contraste, los otros ploteos modelan menos, como suave, la pronunciada variación cerca del límite y, por lo tanto, estiman una discontinuidad mayor. De manera similar, las RD unidimensionales tienen menos grados de libertad para modelar como suave la variación cerca del límite. No queda claro cuál de las especificaciones produce los resultados más precisos, puesto que una especificación más flexible no necesariamente arrojará una estimación más confiable. Por ejemplo, considérese el caso estilizado de una ecuación que incluya la variable ficticia mita y un polinomio con tantos términos como observaciones. Esto tiene una solución que se ajusta perfectamente a los datos con un término de discontinuidad de cero, independientemente de cuán grande sea el verda-

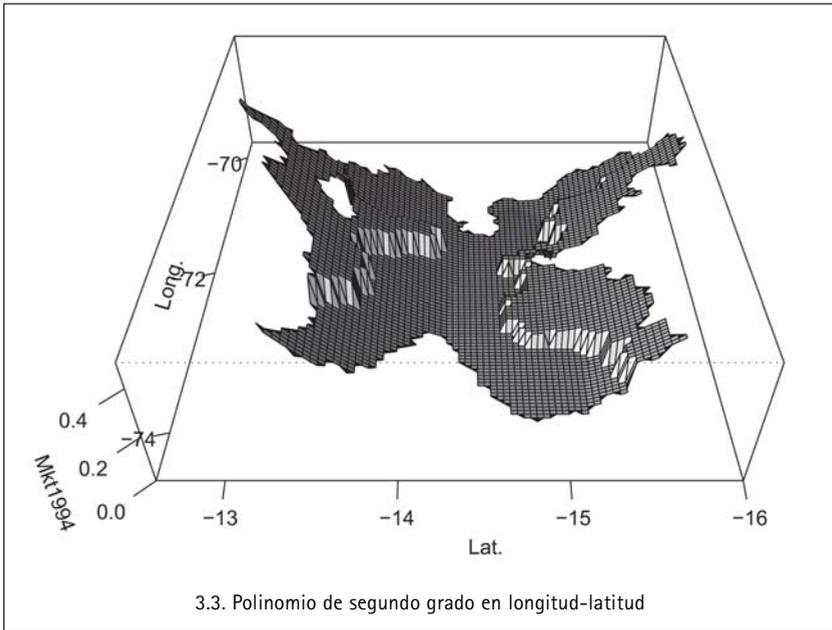
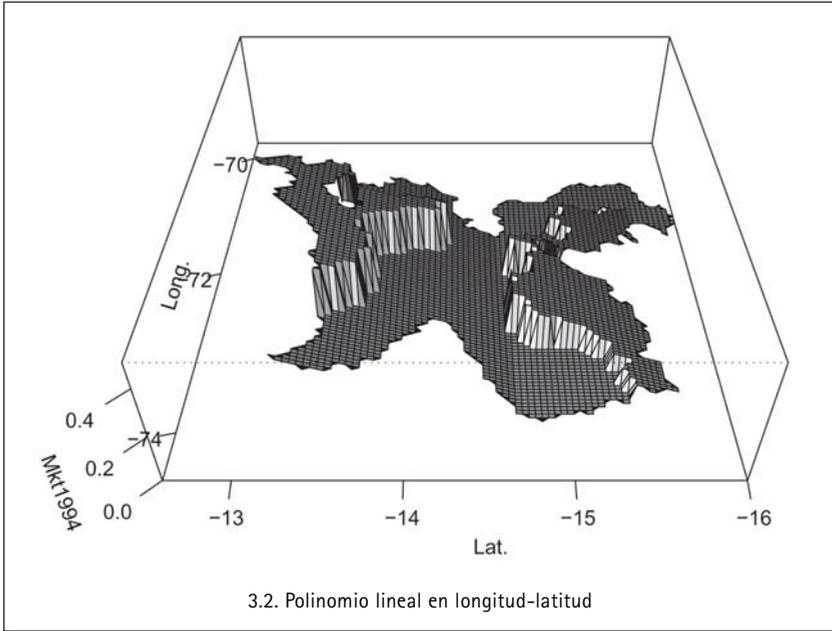
41. En el gráfico 3 muestro ploteos de superficie tridimensionales en lugar de ploteos sombreados, como en el gráfico 2, debido a que los valores de predicción pueden verse con mayor claridad y no es necesario plotear puntualmente los datos.

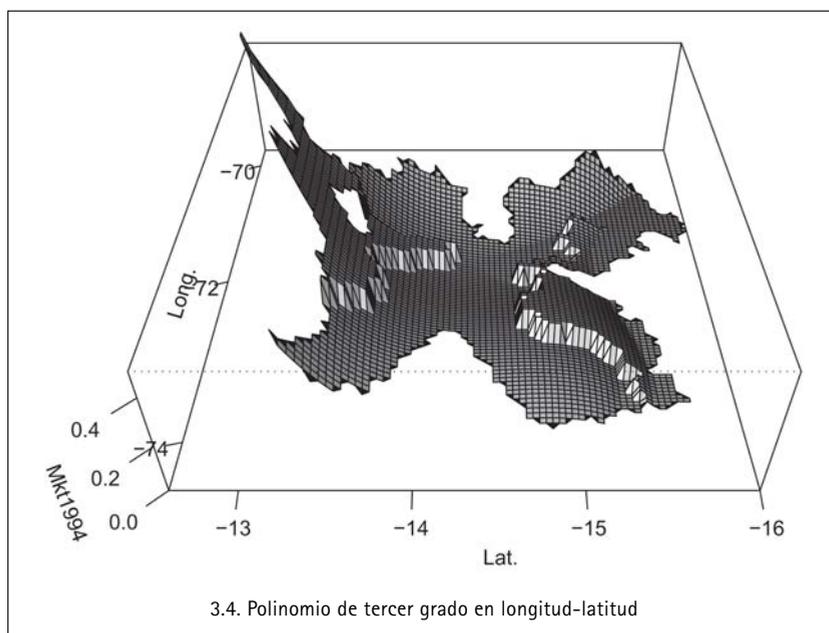
dero efecto mita. De otro lado, la flexibilidad es importante si las especificaciones parsimoniosas no cuentan con suficientes grados de libertad como para modelar con precisión no observables que varían suavemente. Si bien no existe, por ejemplo, una gran área urbana en el ápice del polinomio de tercer grado que ocasione que la participación en el mercado se incremente de forma abrupta en esta región, es difícil sostener de manera concluyente que la variación se debe a la discontinuidad y no a los inobservables, o viceversa⁴². Los estimados en los cuadros 9 y A3⁴³ son más útiles para determinar una serie de posibles impactos de la mita consistentes con los datos y esta serie de impactos sustenta uno económicamente significativo de la mita sobre la participación en el mercado⁴⁴.

Gráfico 3
Ploteos de superficie



42. Nótese, sin embargo, que el área urbana relativamente grande (de la mita) en Ayacucho, si bien está fuera de la región estudiada, está en la esquina superior izquierda del área sujeta a la mita.
 43. En el apéndice en línea.
 44. Las especificaciones que relacionan la variable ficticia mita con un polinomio lineal o cuadrático en la distancia al límite de la mita, presentadas en el cuadro A3 del apéndice, no estiman un efecto mita significativo. La evidencia gráfica sugiere que estas especificaciones son sensibles a valores atípicos cercanos al límite.



**Nota**

Los gráficos plotean los valores de predicción de las regresiones de una variable ficticia de participación en el mercado sobre la variable ficticia mita y varios grados de polinomios en longitud y latitud. Véase el texto para una descripción detallada.

Un impacto de la mita sobre la participación en el mercado es consistente con los hallazgos referidos a la red de carreteras, sobre todo teniendo en cuenta que estudios recientes sobre el Perú andino vinculan empíricamente una deficiente infraestructura vial a costos de transacción más elevados, menor participación en el mercado e ingresos familiares reducidos (Escobal y Ponce 2002; Escobal 2001; Agreda y Escobal 1998)⁴⁵. Una hipótesis alternativa es que los productores agrícolas en los distritos sujetos a la mita complementan sus ingresos trabajando como jornaleros en lugar de producir para el mercado. En la columna (3) del

45. En mi muestra, en los distritos con una densidad de vías asfaltadas por encima de la mediana, el 33% de unidades domésticas agrícolas participan en los mercados, en comparación con el 13% de unidades domésticas agrícolas ubicadas en aquellos distritos con una densidad de vías asfaltadas por debajo de la mediana. Sin duda, puede haber otros canales a través de los cuales el impacto de la mita reduce la participación en el mercado. La información del censo agropecuario de 1994 revela que el tamaño de la mediana de la tenencia de las unidades domésticas es un tanto menor dentro del área de influencia de la mita (1,2 hectáreas) que fuera de ella (1,4 hectáreas). Si la producción agrícola para el mercado implica costos fijos, un grupo más amplio de pequeños agricultores de los distritos no sujetos a la mita puede encontrar rentable esta situación.

cuadro 9, la variable dependiente es un indicador si un miembro de la unidad familiar agrícola tiene un empleo secundario fuera de la unidad agrícola, información que también ha sido tomada del censo agropecuario 1994. Los estimados sugieren que, en todo caso, el impacto de la mita sobre la participación en un empleo secundario es negativo.

¿Podría haber ocurrido que los residentes de los distritos sujetos a la mita tuvieran menos deseos de participar en la economía de mercado, más allá del hecho de verse limitados por una infraestructura vial deficiente? Si bien Sendero Luminoso, un movimiento guerrillero maoísta, logró un fuerte apoyo en la región en la década de 1980, esta hipótesis parece poco probable⁴⁶. El ascenso de Sendero Luminoso se produjo en el contexto de un apoyo limitado a la ideología maoísta y los intentos del movimiento por reducir la participación en los mercados no fueron populares y fracasaron en aquellos lugares donde pretendieron hacerlo (McClintock 1998; Palmer 1994).

La evidencia cualitativa reciente también coloca el acento sobre las carreteras y el acceso al mercado. Las personas con quienes conversé durante mis visitas a ocho provincias que mayormente estuvieron sujetas a la mita y a seis provincias que mayormente no lo estuvieron, eran muy conscientes de que algunas zonas son más prósperas que otras. Cuando hablamos sobre los factores que conducen a las diferencias que se observan en los ingresos, un tema frecuentemente mencionado es que es difícil trasladar los productos a los mercados. Así, la mayoría de los pobladores de los distritos sujetos a la mita se dedican a la agricultura de subsistencia. El científico agrario Edgar González Castro afirma: «Algunas provincias se han visto favorecidas por el gobierno –particularmente durante las grandes campañas de construcción de carreteras a principios de la década de 1950–, que eligió construir carreteras en algunas provincias, ignorando a otras por completo»⁴⁷. El gobierno

46. Muchos de los factores vinculados a la mita (infraestructura deficiente, limitado acceso a mercados, derechos de propiedad mal definidos y pobreza) han sido resaltados, en gran medida, como los principales factores que promovieron el accionar de Sendero Luminoso (CVR 2003: 94; McClintock 1998; Palmer 1994). Así, he examinado si hubo un efecto de la mita en Sendero Luminoso (resultados disponibles a pedido). Para medir la intensidad de Sendero Luminoso, aprovecho un vacío jurídico en la Constitución peruana que establece que, cuando más de dos tercios de los votos emitidos son blancos o nulos, las autoridades no pueden ser renovadas (Pareja y Gatti 1990). En un intento de sabotear las elecciones municipales de 1989, los operativos de Sendero Luminoso animaban a los ciudadanos a emitir votos blancos o nulos (McClintock 1998: 79). Encontré que un efecto mita incrementó en 10,7 puntos porcentuales los votos blancos o nulos (e. e. = 0,031), lo que sugiere un mayor apoyo a Sendero Luminoso y una intimidación de parte de esta organización en los distritos que aportaban a la mita. Es más, los estimados muestran que un efecto mita incrementó la probabilidad de que las autoridades no fueran renovadas, dado el significativo 43,5% de votos blancos o nulos. También he revisado los votos blancos y nulos emitidos en el 2002, diez años después de la derrota de Sendero Luminoso, y ya no existe ese efecto.

47. Entrevista a Edgar González Castro, realizada el 14 de diciembre de 2006.

local de la provincia de Espinar (mayormente sujeta a la mita) se ha planteado como una de sus principales tareas: «promover eficazmente un sistema moderno de carreteras a los mercados regionales» (Municipalidad Provincial de Espinar 2008). Las demandas populares también se han centrado en las carreteras y los mercados. En el año 2004, llave (un distrito sujeto a la mita) ocupó los titulares internacionales cuando las protestas en las que participaban más de diez mil manifestantes culminaron con el linchamiento del alcalde provincial, a quien los manifestantes acusaron de no cumplir las promesas de asfaltar la carretera de acceso a la ciudad y construir un mercado local (Shifter 2004).

5. COMENTARIOS FINALES

Este artículo documenta y aprovecha la posible variación exógena en la asignación de la mita para identificar los canales a través de los cuales influye en el desarrollo económico contemporáneo. Estimo que sus efectos de largo plazo disminuyen el consumo doméstico en cerca del 25% e incrementan el retraso del crecimiento de los niños en unos seis puntos porcentuales. Además, documento la tenencia de la tierra, los bienes públicos y la participación en el mercado como canales a través de los cuales persisten sus efectos.

En las teorías existentes acerca de la desigualdad en el acceso a la tierra y el crecimiento a largo plazo, el contrafactual implícito a los grandes terratenientes en Latinoamérica son los pequeños agricultores seguros y libres (Engerman y Sokoloff 1997). Este no es un contrafactual adecuado para el Perú o muchos otros lugares de Latinoamérica, puesto que las estructuras institucionales, ya establecidas en gran medida antes de que se formara la élite terrateniente, no proporcionaron derechos de propiedad firmes, protección frente a la explotación o una serie de otras garantías a los pequeños productores potenciales. Los grandes terratenientes –si bien no tenían el objetivo de promover la prosperidad económica para las masas– ofrecieron una coartada a los individuos frente a la explotación de un Estado altamente extractivo y garantizaron bienes públicos. Esta evidencia sugiere que el estudio de las restricciones acerca de la forma en la que el Estado puede ser utilizado para dar forma a las interacciones económicas –por ejemplo, el grado en el que las élites pueden emplear la maquinaria estatal para coaccionar a la mano de obra o que los ciudadanos pueden recurrir a garantías proporcionadas por el Estado para proteger su propiedad– es un punto de partida más útil que la desigualdad en el acceso a la tierra para modelar la trayectoria del crecimiento de largo plazo de Latinoamérica. El desarrollo de modelos generales de evolución institucional y la investigación empírica acerca de la forma en la que estas limitaciones se ven influidas por las fuerzas que promueven el cambio son temas particularmente importantes para futuras investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

ACEMOGLU, Daron; M. A. BAUTISTA; P. QUERUBIN y J. A. ROBINSON

2007 «Economic and Political Inequality in Development: The Case of Cundinamarca, Colombia». Documento de trabajo 13208. National Bureau of Economic Research (NBER).

ACEMOGLU, Daron; S. JOHNSON y J. A. ROBINSON

2002 «Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution». En: *Quarterly Journal of Economics*, N° 117, pp. 1231-1294.

2001 «The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation». En: *The American Economic Review*, N° 91, pp. 1369-1401.

AGREDA, Víctor y Javier ESCOBAL

1998 «Análisis de la comercialización agrícola en el Perú». En: *Boletín de Opinión*, N° 33.

AMAT Y JUNIENT, Manuel de

1947 «Memoria de gobierno». Sevilla.

ANGRIST, Joshua y Jörn-Steffen PISCHKE

2009 *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton: Princeton University Press.

ÁVILA, José

1952 «Exposición de causas que justifican la necesidad de la reforma agraria en el distrito de Azángaro de la provincia del mismo nombre, Puno». Tesis doctoral, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.

BAKEWELL, Peter

1984 *Miners of the Red Mountain. Indian Labor in Potosi, 1545-1650*. Albuquerque: University of New Mexico Press.

BANERJEE, Abhijit y Lakshmi IYER

2005 «History, Institutions, and Economic Performance: The Legacy of Colonial Land Tenure Systems in India». En: *American Economic Review*, N° 95, pp. 1190-1213.

BAUER, Brian y Alan COVEY

2002 «Processes of State Formation in the Inca Heartland (Cusco, Peru)». En: *American Anthropologist*, N° 104, pp. 846-864.

BLACK, Sandra

1999 «Do Better Schools Matter? Parental Valuation of Elementary Education». En: *Quarterly Journal of Economics*, N° 114, pp. 577-599.

BRISSEAU, J.

- 1981 *Le Cuzco dans sa région: étude de l'aire d'influence d'une ville andine*. Lima: Instituto Francés de Estudios Andinos.

BUSTAMANTE OTERO, Luis Humberto

- 1987 «Mita y realidad: Teodomiro Gutiérrez Cuevas o Rumi Maqui en el marco de la sublevación campesina de Azángaro: 1915-1916». Tesis doctoral, Pontificia Universidad Católica del Perú.

CAÑETE, Pedro Vicente

- 1973 [1794] *El código carolino de ordenanzas reales de las minas de Potosí y demás provincias del Río de la Plata*. Buenos Aires.

CAPUÑAY, Manuel

- 1951 *Leguía, vida y obra del constructor del gran Perú*. Lima

CIESIN, CENTER FOR INTERNATIONAL EARTH SCIENCE INFORMATION NETWORK

- 2007 *Global Rural-Urban Mapping Project, Alpha Version: Population Grids, Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC)*. Columbia University. Fecha de consulta: 10/5/2007. <<http://sedac.ciesin.columbia.edu/gpw>>.

CIEZA DE LEÓN, Pedro

- 1967 [1551] *Crónica del Perú, 2ª parte, El señorío de los incas*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
1959 *The Incas*. Norman: University of Oklahoma Press.

COATSWORTH, John

- 2005 «Structures, Endowments, and Institutions in the Economic History of Latin America». En: *Latin American Research Review*, N° 40, pp. 126-144.

COLE, Jeffrey A.

- 1985 *The Potosí Mita 1573-1700. Compulsory Indian Labor in the Andes*. Stanford: Stanford University Press.

CONLEY, Timothy

- 1999 «GMM Estimation with Cross Sectional Dependence». En: *Journal of Econometrics*, N° 92, pp. 1-45.

COOK, Noble David

- 1981 *Demographic Collapse: Colonial Peru 1520-1620*. Cambridge: Cambridge University Press.
1975 (ed.) *Tasa de la visita general de Francisco Toledo*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

CVR, COMISIÓN DE LA VERDAD Y RECONCILIACIÓN

- 2003 *Informe final*, vol. 1. Lima: CVR.

D'ALTOY, Terence

2002 *The Incas*. Oxford: Blackwell Publishers.

DANCUART, Pedro Emilio y J. M. RODRÍGUEZ

1902 *Anales de la hacienda pública del Perú*, vol. 2. Lima: Imprenta de La Revista / Imprenta de Guillermo Stolte.

DEATON, Angus

1997 *The Analysis of Household Surveys: A Microeconomic Approach to Development Policy*, Baltimore: Johns Hopkins University Press.

DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA DEL PERÚ

1944 *Censo nacional de población y ocupación, 1940*. Lima.

1878 *Censo general de la República del Perú, formado en 1876*. Lima: Imprenta del Teatro.

EASTERLY, William y Ross LEVINE

2003 «Tropics, Germs, and Crops: How Endowments influence Economic Development». En: *Journal of Monetary Economics*, vol. 50, N° 1 pp. 3-39.

ENGERMAN, Stanley y Kenneth SOKOLOFF

1997 «Factors Endowments, Institutions, and Differential Paths of Growth among New World Economies». En: HABER, Stephen (ed.), *How Latin American Fell Behind*. Stanford: Stanford University Press, pp. 260-304.

ESCOBAL, Javier

2001 «The Benefits of Roads in Rural Peru: A Transaction Costs Approach». Documento de trabajo. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo.

ESCOBAL, Javier y Carmen PONCE

2002 «The Benefits of Rural Roads: Enhancing Income Opportunities for the Rural Poor». Documento de trabajo N° 40. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo.

FAVRE, Henri

1967 «Evolución y situación de las haciendas en la región de Huancavelica, Perú». En: FAVRE, Henri; C. COLLIN-DELAVAUD y José MATOS MAR (eds.), *La hacienda en el Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, pp. 237-257.

FLORES GALINDO, Alberto

1987 *Buscando un inca: identidad y utopía en los Andes*. Lima: Instituto de Apoyo Agrario.

GARRET, David T.

2005 *Shadows of Empire: The Indian Nobility of Cusco, 1750-1825*. Cambridge: Cambridge University Press.

- GLAESER, Edward; Rafael LAPORTA; F. L. DE SILANESY y A. SHLEIFER
2004 «Do Institutions Cause Growth?». En: *Journal of Economic Growth*, N° 9, pp. 271-303.
- GLAESER, Edward y Andrei SHLEIFER
2002 «Legal Origins». En: *Quarterly Journal of Economics*, N° 117, pp. 1193-1230.
- GLAVE, Luis Miguel
1989 *Trajinantes. Caminos indígenas de la sociedad colonial*. Lima: Instituto de Apoyo Agrario.
- GLAVE, Luis Miguel y María Isabel REMY
1978 *Estructura agraria e historia rural cuzqueña: a propósito de las haciendas del Valle Sagrado: 1780-1930*. Cuzco: Archivo Histórico del Cuzco.
- GOLTE, Jürgen
1980 *La racionalidad de la organización andina*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- HALL, Robert E. y Charles JONES
1999 «Why do Some Countries produce so much more Output Per Worker than Others?». En: *Quarterly Journal of Economics*, N° 114, pp. 83-116.
- HAZEN, Dan
1974 «The Awakening of Puno: Government Policy and the Indian Problem in Southern Peru, 1900-1955». Tesis doctoral, Universidad de Yale. New Haven.
- HIJMANS, Robert *et al.*
2005 «Very High Resolution Interpolated Climate Surfaces for Global Land Area». En: *International Journal of Climatology*, N° 25, pp. 1965-1978.
- HYSLOP, John
1984 *The Inka Road System*. Nueva York: Academic Press.
- IMBENS, Guido y Thomas LEMIEUX
2008 «Regression Discontinuity Designs: A Guide to Practice». En: *Journal of Econometrics*, N° 142, pp. 615-635.
- INEI
2004 *Registro nacional de municipalidades (RENAMU)*. Lima: INEI.
2001 *Encuesta nacional de hogares (ENAHOG)*. Lima: INEI.
1994 *Tercer censo nacional agropecuario*. Lima: INEI.
1993 *IX Censo de población*. Lima: INEI.
1981 *VIII Censo de población*. Lima: INEI.

INRENA

1997 *Potencial bioclimático*. Lima: Inrena.

ISRIC-WORLD SOIL INFORMATION

2007 *SOTER for Latin America and Caribbean, 2*.

JACOBSEN, Nils

1993 *Mirages of Transition: The Peruvian Altiplano, 1780-1930*. Berkeley: University of California Press.

KEITH, Robert G.

1971 «Encomienda, Hacienda and Corregimiento in Spanish America: A Structural Analysis». En: *Hispanic American Historical Review*, N° 51, pp. 431-446.

LARSON, Brooke

1988 *Colonialism and Agrarian Transformation in Bolivia: Cochabamba, 1550-1900*. Princeton: Princeton University Press.

1982 *Explotación agraria y resistencia campesina en Cochabamba*. La Paz: Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social.

LEVILLIER, Roberto

1921 *Gobernantes del Perú. Cartas y papeles, siglo XVI: documentos del Archivo de Indias*, vol. 4. Madrid: Sucesores de Rivadeneyra.

MATOS MAR, José y M. MEJÍA

1980 *La reforma agraria en el Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

McCLINTOCK, Cynthia

1998 *Revolutionary Movements in Latin America: El Salvador's FMLN and Peru's Shining Path*. Washington D. C.: United States Institute of Peace Press.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

2006 *Censo escolar*, Lima: Ministerio de Educación. <www.minedu.gob.pe>.

2005a *Censo de talla*, Lima: Ministerio de Educación.

2005b *Indicadores de cobertura y culminación de la educación básica*. Lima. <www.minedu.gob.pe>.

MIRANDA, C.

1975 [1583] «Tasa de la visita general de Francisco de Toledo». En: Cook 1975: 3-295.

MÖRNER, Magnus

1978 *Perfil de la sociedad rural del Cuzco a fines de la colonia*. Lima: Universidad del Pacifico.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR

2008 «Visión». <www.muniespinar.gob.pe/vision.php>.

NASA y NGA

2000 *Shuttle Radar Topography Mission 30 Arc Second Finished Data*. NASA / NGA.

NILES, Susan

1987 *Callachaca: Style and Status in an Inca Community*. Iowa City: University of Iowa Press.

NUNN, Nathan

2008 «The Long-Term Effects of Africa's Slave Trades» En: *Quarterly Journal of Economics*, N° 123, pp. 139-176.

NÚÑEZ, J. Teófilo

1913 *Memoria leída en la ceremonia de apertura del año judicial de 1913 por el Presidente de la Ilustrísima Corte Superior de los departamentos de Puno y Madre de Dios, Dr. J. Teófilo Núñez*. Puno: Imprenta del Seminario.

PALMER, David Scott

1994 *The Shining Path of Peru*. Nueva York: St. Martin's Press.

PAREJA PFLUCKER, Piedad y Aldo GATTI MURRIEL

1990 *Evaluación de las elecciones municipales de 1989. Impacto político de la violencia terrorista*. Lima: Instituto Nacional de Planificación.

PERALTA RUIZ, Victor

1991 *En pos del tributo. Burocracia estatal, elite regional y comunidades indígenas en el Cusco rural (1826-1854)*. Cusco: Centro Bartolomé de las Casas.

PETERSON, Thomas C. y Russell S. VOSE

1997 «An Overview of the Global Historical Climatology Network Temperature Data Base». En: *Bulletin of the American Meteorological Society*, N° 78, pp. 2837-2849.

PORTOCARRERO, Felipe; A. BELTRÁN y A. ZIMMERMAN

1988 *Inversiones públicas en el Perú (1900-1968). Una aproximación cuantitativa*. Lima: CIUP.

PORTOCARRERO, Gonzalo y Patricia OLIART

1989 *El Perú desde la escuela*. Lima: Instituto de Apoyo Agrario.

PULGAR VIDAL, Javier

1950 *Geografía del Perú. Las ocho regiones naturales del Perú*. Lima: Editorial Universo.

RAE, REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

2008 *Diccionario de la lengua española*. Fecha de consulta: 30/3/2009. <www.rae.es>.

RAMOS ZAMBRANO, Augusto

1984 *La rebelión de Huancané: 1923-1924*. Puno: Editorial Samuel Frisancho Pineda.

ROCA SÁNCHEZ, Erasmo

1935 *Por la clase indígena*. Lima: Pedro Barrantes Castro.

ROWE, John H.

1946 «Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest». En: STEWARD, J., *Handbook of South American Indians*, vol. 2. Washington D. C.: Bureau of American Ethnology, pp. 183-330.

SAAVEDRA, Jaime y Pablo SUÁREZ

2002 *El financiamiento de la educación pública en el Perú: El rol de las familias*. Lima: GRADE.

SACHS, Jeffrey

2001 «Tropical Underdevelopment». Documento de trabajo 8119. National Bureau of Economic Research.

SAIGNES, Thierry

1984 «Las etnias de Charcas frente al sistema colonial (siglo XVII): Ausentismo y fugas en el debate sobre la mano de obra indígena, 1595-1665». En: *Jahrbuch für Geschichte (JAS)*, N° 21, pp. 27-75.

SALA I VILA, Núria

1991 «Revueltas indígenas en el Perú tardío colonial». Tesis doctoral, Universidad de Barcelona.

SÁNCHEZ-ALBORNOZ, Nicolás

1978 *Indios y tributos en el Alto Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

SHIFTER, Michael

2004 «Breakdown in the Andes». En: *Foreign Affairs*, septiembre-octubre.

SIG, SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

2006 *Mapa vial del Perú*. Lima: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

STEIN, Steve

1980 *Populism in Peru: The Emergence of the Masses and the Politics of Social Control*. Madison: University of Wisconsin Press.

TAMAYO HERRERA, José

1982 *Historia social e indigenismo en el Altiplano*. Lima: Ediciones Treinta y tres.

TANDETER, Enrique

1993 *Coercion and Market: Silver Mining in Colonial Potosí, 1692-1826*. Albuquerque: University of New Mexico Press.

VILLANUEVA URTEAGA, Horacio

1982 *Cuzco 1689. Informes de los párrocos al obispo Mollinedo*. Cusco: Centro Bartolomé de las Casas.

WIGHTMAN, Ann

1990 *Indigenous Migration and Social Change: The Forasteros of Cuzco, 1570-1720*. Durham: Duke University Press.

ZAVALA, Silvio

1980 *El servicio personal de los indios en el Perú*. México: El Colegio de México.