

Caracterización de minas formales e informales en Colombia

Felipe Coy
Juan Pacheco
Mauricio Peralta
Santiago Saavedra
Yesid Llanes

Documento de Trabajo
Alianza EFI - Colombia Científica
Junio 2021

Número de serie: WP3-2021-002



ALIANZA EFI
economía formal e inclusiva

Caracterización de minas formales e informales en Colombia

Felipe Coy [†] Juan Pacheco [‡] Mauricio Peralta [§] Santiago Saavedra [¶]
Yesid Llanes ^{||}

30 de junio de 2021

Resumen

Más del 60 % de los trabajadores en el mundo se encuentra en el sector informal. En el caso de la minería, la informalidad no sólo representa ausencia de prestaciones sociales y pago de impuestos. También existen externalidades ambientales, conflictos sociales y riesgos laborales. En este documento presentamos estadísticas descriptivas de una encuesta realizada a mineros en Colombia. Encontramos que las minas formales reciben en promedio un precio de venta 30 % más alto que las informales. Con este diferencial estimamos que los costos de formalización se recuperan en 2 a 4 años aproximadamente . De hecho, el 80 % de los mineros consideran rentable formalizarse, pero solo la mitad lo ha intentado. A pesar de los beneficios económicos, los mineros mencionan barreras administrativas por parte del gobierno que impiden la formalización.

JEL codes: E26, L72, O17

Keywords: Minería; Informalidad; Colombia

*Esta serie de documentos de trabajo está financiada por el Programa de Investigación Colombia Científica - Alianza EFI, código 60185 número de contrato FP44842-220-2018, financiado por el Banco Mundial a través de la convocatoria Ecosistemas Científicos, administrado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia.

[†]Universidad del Rosario nelsonf.coy@urosario.edu.co

[‡]Corporación Universitaria Minuto de Dios, jpachecho@uniminuto.edu

[§]Corporación Universitaria Minuto de Dios, mperalta@uniminuto.edu

[¶]Universidad del Rosario, santiago.saavedrap@urosario.edu.co

^{||}Corporación Universitaria Minuto de Dios, yllanescarr@uniminuto.edu.co

1. Introducción

Más del 60 % de los trabajadores en el mundo se encuentra en el sector informal (World Bank, 2017). Esto genera inestabilidad laboral y bajo recaudo tributario en países en desarrollo. En el caso de la minería, la informalidad es particularmente elevada. Para el 2016, se calcula que el 87 % del oro colombiano provino de actividad informal (Veiga and Marshall, 2019). Además de la ausencia de prestaciones sociales y pago de impuestos, la informalidad en la minería podría incrementar las externalidades ambientales, conflictos sociales y riesgos laborales. Por tanto, es necesario identificar las principales barreras que enfrentan los mineros para formalizarse. En este documento presentamos estadísticas descriptivas de una encuesta realizada durante el mes de febrero del 2020 a pequeños mineros en Colombia.

La encuesta se realizó en los departamentos de Antioquia, Boyacá y Chocó. En esta se encuestaron 1.071 mineros de 266 unidades de producción minera (UPM). Sin embargo, en este documento la muestra fue restringida a las UPM que producen oro o carbón, debido a que son los minerales más comunes. La encuesta incluye datos del hogar del minero y datos de producción de la mina. Usamos la palabra formalidad para indicar la tenencia de título minero. En la muestra de análisis el 24 % de las UPM son formales, 30 % está en proceso de formalización y 46 % son informales.

En la encuesta encontramos que, en promedio, las UPM estudiadas tienen 10.6 hectáreas de área y emplean 10.2 trabajadores, de los cuales solo 27.7 % están afiliados a seguridad social. No obstante, la desviación estándar es alta, en general de la misma magnitud de la media. Como es de esperar, las minas formales tienen más trabajadores y un mayor porcentaje de estos afiliado a seguridad social que las informales. Esta relación no se mantiene para el área reportada. Una posible explicación es que al formalizarse reducen el área titulada, dado que el costo del título minero varía por área. Además, las minas formales reciben en promedio un precio de venta 30 % más alto que las informales. Con este diferencial de precios, estimamos que los costos de formalización se cubrirían dentro de dos a cuatro años, aproximadamente. De hecho, el 80 % de los mineros considera rentable formalizarse, aunque sólo la mitad lo ha intentado. Por último, en un análisis de respuestas cualitativas, encontramos que los mineros perciben al gobierno y procedimientos burocráticos como barrera a su formalización.

Por otro lado, encontramos que los mineros informales tienen menores niveles de educación, sus hogares tienen menores ingresos, pero un mayor número de personas. Además, un 31.5 %

de los hogares de mineros informales están bajo la línea de pobreza monetaria.¹ Esta cifra es más baja que el promedio nacional, la cual fue de 35.7% para el 2019.

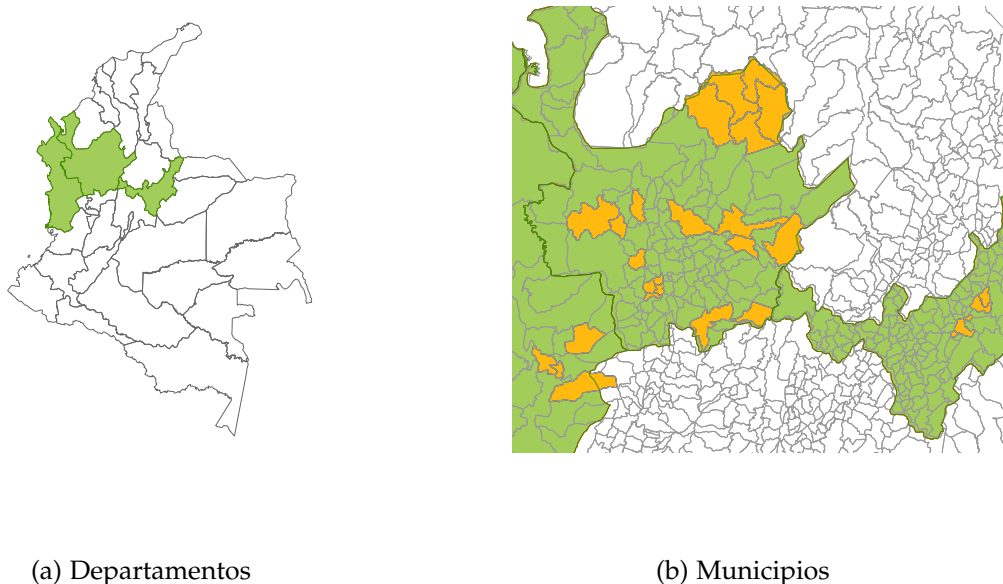
Aunque diferentes estudios han tratado de entender la informalidad de las empresas en áreas urbanas (De la O et al., 2019; Galiani et al., 2017; Benhassine et al., 2016), ningún estudio que sea de nuestro conocimiento ha sido realizado para entender las barreras a la formalidad minera. Sin embargo, diferentes autores han estudiado las reglas de juego que enfrentan las minas en Colombia para formalizarse (Rubiano et al., 2020; Veiga and Marshall, 2019). En general, estos análisis coinciden con nuestros resultados en que la normativa existente es demasiado compleja para lograr la formalización de pequeños mineros y mineros artesanales.

El resto del documento está organizado de la siguiente forma. La siguiente sección corresponde a la descripción de la muestra del estudio. La tercera corresponde a las características básicas de las minas y de los hogares mineros que fueron encuestados. La cuarta sección discute los costos de formalización, las ganancias de las minas y las posibles barreras que estas enfrentan para formalizarse. La última sección concluye.

¹Es decir, para este porcentaje de hogares los ingresos per cápita son inferiores a \$314.060 pesos colombianos (DANE, 2021).

2. Muestra

Figura 1: Departamentos y municipios del estudio



Notas: La sub-figura (a) presenta el mapa de Colombia y en verde los departamentos que hicieron parte del estudio. En la sub-figura (b) se muestra en amarillo los municipios de estos departamentos que hicieron parte del estudio.

Durante el mes de febrero del 2020, realizamos encuestas presenciales para conocer y entender las principales dificultades que enfrentan los mineros para la formalización de su actividad. La recolección de información se hizo en municipios de los departamentos de Antioquia, Boyacá y Chocó en Colombia. Entre el 2012 y el 2020 estos departamentos representaron el 70 % de la producción de oro y 19 % de la producción de carbón del país (ANM, 2021)². Se encuestaron a 1.071 mineros que trabajan en unidades de producción minera (UPM) de carbón, minerales metálicos y otros minerales (ver tabla A.1 del apéndice). Sin embargo para este estudio, excluimos minas que extraían minerales diferentes a oro y carbón, dado que la mayoría de las UPM extraen estos dos minerales. También excluimos minas cuya área es mayor a cien hectáreas, al no ser consideradas como pequeña minería por el gobierno colombiano (Ministerio de Minas y Energía, 2020).

Una vez excluimos las minas grandes y que no producen oro o carbón, la muestra final del estudio está conformada por 199 UPM. Como se muestra en la figura 1b, estas minas

²Esta cifra es calculada una vez son excluidos megaproyectos mineros de Cerrejón y Drummond, los cuales representan más del 84 % de la producción de carbón para este periodo

se encuentran distribuidas en 29 municipios: 5 municipios de Boyacá, 6 de Chocó y 18 de Antioquia. El Panel A del Cuadro 1 muestra la cantidad de UPM en el análisis, según mineral extraído en las filas y por estado de formalización en las columnas. De las 199 UPM del estudio, 48 minas son formales, 59 minas son informales que están en algún proceso de formalización activo y 92 minas son informales. El 62 % de la muestra son minas de oro y el 38 % son minas de carbón.

Cuadro 1: Muestra del estudio

	Estado de formalización			Total N
	Formal	En proceso	Informal	
	N	N	N	
Panel A: Minas				
Carbón	39	15	21	75
Oro	9	44	71	124
Total	48	59	92	199
Panel B: Mineros				
Carbón	154	59	84	297
Oro	40	178	284	502
Total	194	237	368	799

Notas: Panel A: Número de Unidades de Producción Minera (UPM) por tipo de mineral explotado (filas) y por estado de formalización. Panel B: número de mineros por tipo de mina. En el cuadro A.1 del apéndice está la muestra total de la encuesta sin las restricciones del estudio.

La encuesta está conformada por dos secciones. La primera sección de la encuesta tiene como objetivo caracterizar al minero y conocer su percepción acerca del proceso de formalización. La segunda sección de la encuesta indaga sobre información básica de la mina como producción y costos. El supervisor o líder de la unidad minera respondió ambas secciones, mientras que 3 o 4 trabajadores adicionales de la mina respondieron únicamente la primera sección. Una copia del cuestionario se encuentra en la sección A.2 del apéndice.

3. Características de los mineros y las minas

El Cuadro 2 presenta estadísticas descriptivas de los mineros y sus hogares. Separado por columnas según el proceso de formalización de la UPM donde trabaja el minero encuestado. El Panel A para trabajadores de oro y el Panel B para mineros de carbón. Para cada varia-

ble se presenta la media del grupo y en paréntesis la desviación estándar. En el Panel A se observa que los mineros de oro formales en general tienen hogares más pequeños, mayores ingresos y mayores gastos. Lo anterior sugiere una correlación entre la formalidad de la mina y el nivel de ingresos de los hogares. Puede ser que la formalidad dependa de este tipo de características, o bien, que una vez las minas se formalizan los ingresos del hogar mejoran.

Cuadro 2: Características de los mineros y sus hogares

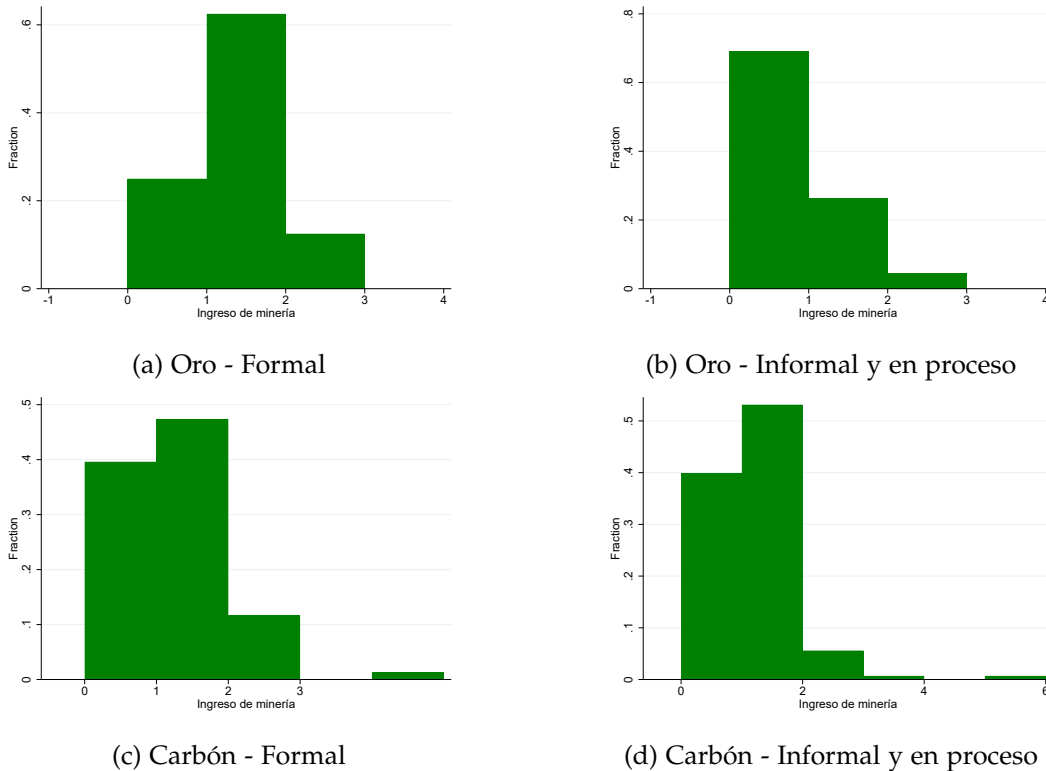
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Formal	En proceso	Informal	Diferencia
Panel A: Oro				
Tamaño del hogar	2.20 (1.87)	2.72 (1.77)	3.19 (2.24)	-0.811** [0.018]
Ingreso total	1.89 (1.31)	1.43 (0.94)	1.31 (0.89)	0.536*** [0.001]
Ingreso de minería	1.25 (0.56)	0.98 (0.71)	0.87 (0.54)	0.341*** [0.001]
Gastos	1.39 (0.53)	1.11 (0.56)	1.00 (0.59)	0.346*** [0.000]
Educación (años)	7.70 (3.16)	6.70 (3.94)	6.20 (3.87)	1.306** [0.040]
N	40	178	284	
Panel B: Carbón				
Tamaño del hogar	2.89 (1.69)	3.00 (2.36)	3.11 (2.08)	-0.173 [0.444]
Ingreso total	1.90 (1.32)	1.51 (0.70)	1.86 (1.00)	0.185 [0.160]
Ingreso de minería	1.24 (0.60)	1.04 (0.38)	1.22 (0.68)	0.093 [0.194]
Gastos	1.14 (0.78)	1.19 (0.60)	1.31 (0.55)	-0.120 [0.154]
Educación (años)	7.87 (4.12)	6.64 (3.93)	6.43 (3.83)	1.353*** [0.004]
N	154	59	84	

Nota: Tamaño del hogar se refiere al número de personas que componen el hogar del minero. Ingreso total, ingreso por minería y gastos, están en millones de pesos colombianos y en periodicidad mensual. Educación (años) se refiere al número de años educativos que el minero cursó. La columna diferencia presenta la diferencia de medias entre las minas formales y las minas no formales (en proceso e informal). En paréntesis cuadrados se presenta el p-value de un test sobre esta diferencia. La significancia se representa como * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Por el contrario, esta relación positiva entre los ingresos del hogar y el nivel de formalidad no es tan clara para las minas de carbón (panel B). Aunque el tamaño de los hogares es menor para las minas formales, los ingresos tanto de minería como totales son casi iguales en las minas formales e informales. Esta diferencia es importante porque sugiere que, al menos para las minas de carbón, los ingresos del hogar no tienen una asociación muy clara con la formalidad de la explotación minera. Adicionalmente, se observa en ambos paneles que existe una relación positiva entre el nivel de formalización y los años de educación del minero. Por

último, la figura 2 presenta la distribución de los ingresos de minería por hogar. Consistente con lo observado en la tabla, se observa que los ingresos están concentrados entre 1 y 2 millones para mineros de oro formales, y entre 0 y 1 millón para mineros en proceso e informales. La concentración para los mineros de carbón es similar.

Figura 2: Distribución de los ingresos por minería del hogar



Notas: La figura presenta la distribución de los ingresos por minería de las mineros de oro que son formales (a), e informales y en proceso (b). También presenta la distribución para los mineros de carbón que son formales (c), e informales y en proceso (d).

El Cuadro 3 presenta estadísticas descriptivas de las minas, siguiendo la misma estructura del Cuadro 2. En el Panel A se observa que las minas formales tienen un mayor número de trabajadores y, como es esperado, una mayor parte de estos tienen cobertura de seguridad social. Es decir, la formalidad del título minero está asociada con una mayor formalidad laboral. No obstante, no existe un patrón claro en las diferencias en el tamaño del área de las minas. Esto sugiere que la formalidad no es solo una cuestión de características asociadas al tamaño del área de explotación de las minas. Por último, es notoria la magnitud de la desviación estandar en todas las variables, sobre todo en las minas informales. Dicha dispersión muestra la gran heterogeneidad en las características de estas minas.

Cuando se observa a las minas de carbón, en el panel B, los patrones son ligeramente diferentes. El número de trabajadores y el tamaño del área de la mina no muestran grandes diferencias entre las minas formales y el resto de las minas. Ahora bien, aunque nuevamente encontramos que la formalidad del título se asocia a un mayor porcentaje de trabajadores con seguridad social, observamos que el porcentaje de trabajadores formalizados en las minas informales y en proceso es más alto que sus equivalentes en las minas de oro.

Cuadro 3: Características de la minas

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Formal	En proceso	Informal	Diferencia
Panel A: Oro				
Area (ha)	12.19 (21.66)	17.68 (30.46)	6.68 (16.88)	1.300 [0.873]
Número de trabajadores	19.44 (16.33)	7.95 (8.90)	6.61 (4.38)	12.318*** [0.000]
Trabajadores con seguridad social (%)	43.86 (52.04)	26.78 (43.27)	4.65 (20.48)	30.743** [0.011]
N	9	44	71	
Panel B: Carbón				
Area (ha)	8.13 (7.32)	15.38 (22.57)	9.66 (21.55)	-3.915 [0.294]
Número de trabajadores	13.15 (15.97)	15.53 (24.43)	13.62 (9.83)	-1.267 [0.742]
Trabajadores con seguridad social (%)	57.69 (49.39)	35.40 (47.58)	39.14 (49.04)	20.109* [0.078]
N	39	15	21	

Notas: El area se refiere al área de trabajo de la mina. La columna diferencia presenta la diferencia de medias entre las minas formales y las minas no formales (en proceso e informal). En paréntesis cuadrados se presenta el p-value de un test sobre esta diferencia. La significancia se representa como * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

4. Barreras

El Cuadro 4 presenta los costos de formalización y desagregación por los distintos pasos necesarios para la formalización. Estos costos esperabamos provenían principalmente por el requisito técnico (PTO-Plan de Trabajos y Obras), el requisito ambiental (EIA-Estudio de Impacto Ambiental) y los cambios en la infraestructura que las minas deben hacer para formalizarse (CI). Hay menos observaciones, porque estas preguntas se realizaron vía telefónica, y varios mineros no respondieron. Cada fila presenta un elemento de costo distinto y cada columna el promedio de las respuestas por tipo de mina (con la desviación estándar entre paréntesis). Encontramos en la columna 1 que el costo de formalizarse es, en promedio, 195 millones de pesos por mina. Además derivamos cuatro conclusiones principales. Primero, los

costos estimados por las minas informales subestiman a la mitad los costos de formalización reportados por minas formales. Segundo, aunque esperabamos que PTO, EIA y CI fueran la fracción más importante de los costos de formalización, estos costos sólo explican 60% del total. No tenemos desagregación para saber que otro costo o pago explica esta diferencia.

Cuadro 4: Costos de formalización

	(1) Formal (Efectivo)	(2) En proceso (Estimado)	(3) Informal (Estimado)
Costo de formalizarse	195.07 (161.66)	105.20 (82.70)	93.38 (218.03)
N	14	10	21
Plan de trabajos y obras	47.97 (41.13)	15.10 (11.62)	82.31 (288.98)
N	15	10	17
Estudio de impacto ambiental	33.40 (29.32)	15.44 (15.16)	11.25 (24.27)
N	10	9	16
Costos de infraestructura	32.59 (38.65)	22.73 (24.41)	9.30 (9.13)
N	17	11	10
Costo del mapa	3.37 (4.20)	1.79 (1.49)	1.42 (1.36)
N	19	12	14
¿Considera rentable formalizarse? (%)	77 (43.02)	84 (37.39)	83 (38.27)
N	30	31	63

Notas: Los costos están en millones de pesos colombianos. En la primera columna se presentan los valores efectivamente gastados por los mineros formales. En la segunda y tercera columna se presentan los valores estimados por los mineros informales y en proceso, según su información. El costo de formalizarse de la primera columna corresponde al gasto total para lograr la formalización. El Plan de trabajos y obras (PTO) y el Estudio de impacto ambiental (EIA) son el estudio técnico y medioambiental que la mina debe realizar para formalizarse. Los costos de infraestructura corresponden a las adecuaciones que la mina debe realizar para ser formal. El costo del mapa se refiere al valor del mapa de la mina que el minero debe realizar para solicitar la formalización ante la autoridad minera.

También resalta en el Cuadro 4 la alta dispersión en los valores reportados para los distintos costos. La desviación estándar es hasta dos veces la media para minas informales en algunos costos. En el cuadro A.2 del apéndice presentamos los costos por hectárea y descartamos que esta variación esté explicada por diferencias en tamaño de la mina. Esto sugiere que la alta

dispersión de las minas informales podría deberse, en buena parte, al desconocimiento acerca de los valores precisos de formalizarse. Estas conclusiones se mantienen si restringimos a las UPM que respondieron todas las preguntas (ver Cuadro A.3).

Cuadro 5: Costos de producción y extracción

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Formal	En proceso	Informal	Diferencia
Panel A: Oro				
Mineral extraído (gr/día)	17.616 (17.892)	11.554 (19.431)	12.747 (18.521)	5.342 [0.466]
Costo (MCOP/gr)	0.090 (0.094)	0.089 (0.184)	0.083 (0.218)	0.004 [0.958]
Precio formal (MCOP)	0.130 (0.177)	0.109 (0.039)	0.138 (0.085)	0.004 [0.905]
Precio informal (MCOP)	0.113 (0.160)	0.091 (0.034)	0.121 (0.075)	0.004 [0.891]
N	7	44	67	
$H_0 : P. \text{ Formal} \leq P. \text{ Informal}$	[0.024]**	[0.000]***	[0.000]***	
Panel B: Carbón				
Mineral extraído (ton/día)	20.890 (22.884)	14.971 (19.864)	12.836 (12.903)	7.139 [0.128]
Costo (MCOP/ton)	0.035 (0.023)	0.035 (0.018)	0.090 (0.122)	-0.031* [0.054]
Precio formal (MCOP)	0.161 (0.143)	0.140 (0.040)	0.182 (0.043)	-0.003 [0.913]
Precio informal (MCOP)	0.113 (0.101)	0.105 (0.017)	0.123 (0.024)	-0.002 [0.873]
N	39	15	20	
$H_0 : P. \text{ Formal} \leq P. \text{ Informal}$	[0.000]***	[0.000]***	[0.000]***	

Notas: Las ganancias están en millones de pesos y con una periodicidad diaria. La columna diferencia presenta la diferencia de medias entre las minas formales y las minas no formales (en proceso e informal). En paréntesis cuadrados se presenta el p-value de un test sobre esta diferencia. Fueron excluidas siete observaciones atípicas, que estaban por encima del percentil 99 de mineral extraído y precio. La significancia se representa como * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

El cuadro 5 presenta los costos por unidad de producción y el nivel de extracción de las minas. Además, este cuadro muestra el precio de venta por unidad que las minas recibirían si fueran formales o informales, según su información. Al igual que las anteriores tablas, las filas presentan las variables y las columnas el estado de formalización de la UPM. En el panel A encontramos que, en efecto, las minas formales de oro extraen mayor mineral con relación a las minas informales y en proceso. No obstante esta diferencia no es significativa estadísticamente. De igual forma, tanto para los costos por gramo como para los precios, no existen diferencias entre las minas formales y no formales.

En la última fila del panel A de la tabla 5 presentamos una prueba estadística para determi-

nar si hay diferencias entre el precio formal e informal para cada columna. Tanto para las minas formales como informales y en proceso, encontramos que se rechaza la hipótesis nula de que el precio formal es menor o igual al precio informal. Estos resultados sugieren que las minas recibirían un diferencial positivo en el precio en caso de formalizarse. Estos resultados son similares para el Panel B de la tabla, excepto para el costo por tonelada. Encontramos que estos costos son menores para las minas formales a un 10% de significancia. En ambos paneles se presenta una muy alta dispersión de las variables reportadas.

Con base en lo anterior, en las ecuaciones 1 y 2 calculamos las ganancias diarias sin costos fijos que las minas obtendrían en el caso de que fueran formales e informales. En la ecuación 1 las ganancias son calculadas como la diferencia entre el ingreso y el costo que la mina obtendría a precios formales en un día normal. El precio es calculado como la mediana del precio formal para todas las minas según el tipo de mineral. Las ganancias informales de la ecuación 2 son calculadas de la misma forma pero con la mediana del precio informal. Para las minas de carbón estos calculos se realizan en toneladas.

La diferencia entre ambos tipos de ganancias la llamamos $\Delta GananciasFormal$. Con esta calculamos en la ecuación 3 cuántos años tardaría una mina formal o en proceso en recuperar la inversión de la formalización. Realizamos dos tipos de cálculos. En el primer cálculo, definimos *CostoFormalizacion* como el costo promedio por hectárea de formalizarse de las minas formales para cada mineral (ver columna 1 de la tabla A.2 multiplicado por el número de hectáreas de la mina j). En el segundo caso, para las minas de carbón, definimos el *CostoFormalizacion* con un componente fijo y un componente variable (por número de hectáreas). Para el caso de las minas de oro, en el segundo caso, realizamos el mismo procedimiento que en el primer caso, pero en lugar de la media, tomamos el valor máximo dado por los mineros. Esto lo hacemos de este modo dado que el costo variable era negativo para estas minas. Para determinar los costos fijos y variables por hectárea, hicimos una regresión de los costos de formalización de los formales contra el área de la mina. Los resultados se pueden observar en la tabla tab: fixedcost.

$$GananciasFormal_j = Q_Extraido(gr/dia)_j * PrecioFormal(/gr)_j - CostoDiario_j \quad (1)$$

$$GananciasInformal_j = Q_Extraido(gr/dia)_j * PrecioInformal(/gr)_j - CostoDiario_j \quad (2)$$

$$Recuperacion_j = \frac{CostoFormalizacion}{\Delta GananciasFormal_j} * \frac{1}{365} \quad (3)$$

En el cuadro 6 presentamos los resultados de estos cálculos. Lo primero que se observa es que, en general, las minas estiman un diferencial positivo entre el precio formal y el precio informal del mineral extraído. No obstante, este diferencial es mucho mayor en las minas de carbón, en comparación con las minas de oro. El diferencial de precios de venta en las minas formales de oro es del 18% comparado con las informales. Mientras que en las de carbón es del 47%. Estos patrones tienen sentido con el nivel de formalización del mercado de cada mineral. En particular, podría haber muy pocos compradores de carbón informal. Con este diferencial de precios calculamos que una mina de carbón recuperaría su inversión en 3 años aproximadamente mientras que una de oro lo haría en 2 años. Finalmente, en la figura 3 se observa la distribución del tiempo de recuperación por mineral y estado de formalización. Se observa que la recuperación se concentra principalmente entre los 0 y 2 años para las minas de oro. Más del 60% de las minas en proceso y más del 80% de las minas informales recuperarían la inversión en este periodo. Para el caso de las minas de carbón, aunque se observa mayor dispersión, la mayor parte de las minas recuperarían la inversión en menos de dos años.

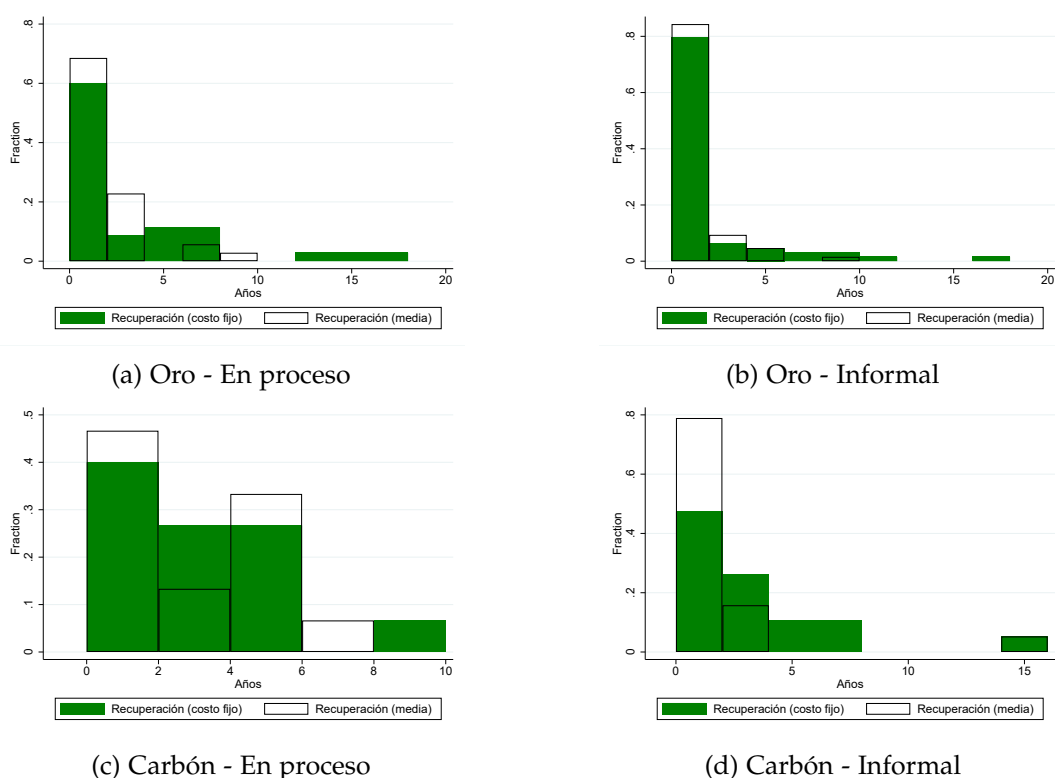
Cuadro 6: Ganancias

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Formal	En proceso	Informal	Diferencia
Panel A: Oro				
Precio Formal/Informal	1.20 (0.10)	1.24 (0.44)	1.14 (0.25)	0.021 [0.895]
Ganancias diarias (si es formal)	1.23 (2.40)	0.75 (1.54)	2.20 (5.53)	-0.431 [0.802]
Ganancias diarias (si es informal)	1.05 (2.06)	0.65 (1.32)	1.89 (4.75)	-0.377 [0.802]
Recuperación en años (con costo fijo)	.	5.59 (8.04)	2.37 (4.91)	.
Recuperación en años (por hectarea)	.	2.87 (4.12)	1.22 (2.52)	.
N	7	39	66	.
Panel B: Carbón				
Precio Formal/Informal	1.51 (0.44)	1.32 (0.25)	1.50 (0.38)	0.082 [0.387]
Ganancias diarias (si es formal)	2.52 (3.02)	1.65 (2.49)	1.36 (1.71)	1.036* [0.094]
Ganancias diarias (si es informal)	1.77 (2.12)	1.15 (1.75)	0.96 (1.20)	0.729* [0.094]
Recuperación en años (con costo fijo)	.	3.08 (2.18)	4.20 (5.79)	.
Recuperación en años (por hectarea)	.	2.62 (2.16)	3.71 (9.93)	.
N	39	15	20	.

Notas: Las ganancias están en millones de pesos y con periodicidad diaria. La columna diferencia presenta la diferencia de medias entre las minas formales y las minas no formales (en proceso e informal). En paréntesis cuadrados se presenta el p-value de un test sobre esta diferencia. Excluimos de los cálculos 10 datos atípicos por encima del percentil 95. La significancia se representa como * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Sumado a lo anterior, en la fila inferior del Cuadro 4 reportamos las respuestas de los supervisores acerca de sus percepciones sobre el proceso de formalización. Se observa que aproximadamente 80% los supervisores de las minas consideran rentable formalizarse. Este porcentaje soporta nuestros cálculos que sugieren que formalizarse es rentable para una buena parte de las UPM. Además, en la primera fila del Cuadro 7, encontramos que más del 90% de los mineros consideran que sería mejor para ellos que se formalice todo el sector. A pesar de esto, encontramos que solo aproximadamente la mitad de los mineros formales y en proceso ha tratado de formalizarse en el pasado.

Figura 3: Distribución de la recuperación de la inversión para formalizarse (años)



Notas: La figura presenta la distribución de los años estimados que toma recuperar la inversión para formalizarse. En el panel (a) se encuentran las minas de oro-en proceso, en el panel (b) oro-informal, (c) carbón-en proceso y (d) carbón-informal.

Por otro lado, encontramos que hay variabilidad en el conocimiento de los los mineros respecto a requisitos necesarios para formalizarse. La mayoría de mineros de ambos minerales no reconoce la obligatoriedad de tener cuenta bancaria para obtener el título minero. Sólo un 36% de supervisores de carbón y un 41% de oro lo reconocen. Además, no todos son conscientes de las obligaciones adquiridas con la formalización. Por ejemplo, aunque más del 65% de los mineros de carbón reconoce el pago de regalías como obligatorio, menos del 35% de sus pares en de oro lo reconocen.

Preguntamos a los mineros si en las interacciones con el gobierno habían tenido alguna de las siguientes cuatro barreras: i) Solicitud de pago inesperada; ii) Nueva documentación necesaria; iii) Cambio de reglas; iv) Alguien ya ha registrado el área en un título. De los supervisores que han intentado formalizarse el 63% manifestó haber tenido alguna de estas barreras (ver Cuadro A.5). Luego hicimos la pregunta abierta: Además de lo anterior, ¿qué otras barreras encuentra en la formalización? Usando un análisis de texto a las respuestas de los mineros a esta pregunta, la Figura 4 presenta las palabras de mayor frecuencia. Las palabras más

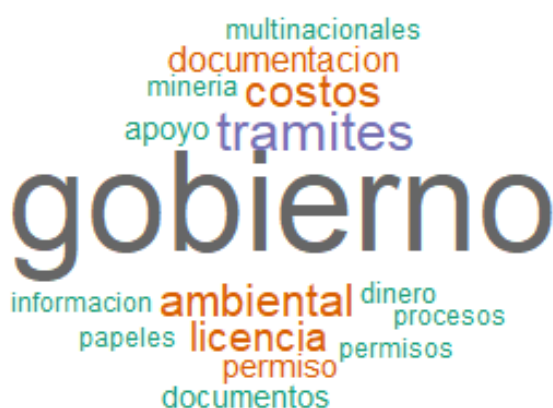
mencionadas estuvieron relacionadas con la dificultad burocrática (gobierno, documentación, trámites, licencia ambiental). Lo anterior refleja que, además de los costos que implica formalizarse, los mineros podrían encontrarse con grandes barreras administrativas en su proceso de formalización.

Cuadro 7: Cuestionario

	(1) Formal %	(2) En proceso %	(3) Informal %
Panel A: Oro			
¿Ha intentado formalizarse en el pasado?	44	64	42
¿Sería mejor para usted si todo el sector se formaliza?	100	100	96
¿Pagar regalías es obligatorio?	44	39	32
¿Es obligatorio tener una cuenta bancaria para formalizarse?	78	30	44
N	9	44	71
Panel B: Carbón			
¿Ha intentado formalizarse en el pasado?	31	53	67
¿Sería mejor para usted si todo el sector se formaliza?	97	93	86
¿Pagar regalías es obligatorio?	92	73	67
¿Es obligatorio tener una cuenta bancaria para formalizarse?	38	27	38
N	39	15	21

Notas: Este cuadro presenta las percepciones de los supervisores o líderes de las minas acerca del proceso de formalización y la obligatoriedad de sus requisitos.

Figura 4: Palabras comunes barreras a la formalización



Notas: Palabras más comunes en las respuestas a la pregunta: Además de lo anterior, ¿qué otras barreras encuentra en la formalización?

5. Conclusión

En este estudio presentamos las estadísticas descriptivas de una encuesta realizada a mineros en Colombia. Encontramos que las minas formales reciben en promedio un precio de venta 30% más alto que las informales. Con este diferencial de precios, estimamos que los costos de formalización se cubrirían en aproximadamente dos a cuatro años. De hecho, el 80% de los mineros consideran rentable formalizarse, aunque sólo la mitad lo ha intentado. Por último, en un análisis de respuestas cualitativas, encontramos que los mineros perciben los trámites y el Gobierno como una barrera a su formalización.

Con estos resultados se derivan dos principales recomendaciones de política. La primera es la simplificación de los trámites y el acercamiento del gobierno a los mineros para aumentar la formalización. La segunda es realizar políticas de crédito, pues estimamos que resulta rentable formalizarse, pero la inversión se recupera en el mediano plazo.

Referencias

- ANM (2021). Producción Nacional de Minerales y Contraprestaciones Económicas Trimestral. Información extraída de los indicadores de ANM Producción Nacional de Minerales y Contraprestaciones Económicas Trimestral, <https://www.datos.gov.co/Minas-y-Energ-a/ANM-Producci-n-Nacional-de-Minerales-y-Contraprest/r85m-vv6c>.
- Benhassine, N., McKenzie, D., Pouliquen, V., and Santini, M. (2016). *Can enhancing the benefits of formalization induce informal firms to become formal? Experimental evidence from Benin*. The World Bank.
- DANE (2021). Pobreza monetaria. información extraída de los indicadores del DANE, <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-monetaria>.
- De la O, A. L., Green, D., John, P., Samii, C., Goldszmidt, R., Lenz, A.-K., Valvidia, M., Zucco, C., Chistense, D., Garfias, F., Balan, P., Bergeron, A., Tourek, G., Weigel, J., Gottlieb, J., LeBas, A., Magat, J., Obikili, N., Bowers, J., Chen, N., Grandy, C., Winters, M., Bohlken, A., Gaikwad, N., Nellis, G., and Hyde, S. (2019). *Metaketa II: Formalization, Tax Compliance and Public Service Provision*.
- Galiani, S., Meléndez, M., and Ahumada, C. N. (2017). On the effect of the costs of operating formally: New experimental evidence. *Labour Economics*, 45(November 2016):143–157.
- Ministerio de Minas y Energía (2020). Requisitos diferenciales para el otorgamiento del contrato de concesión a los mineros de pequeña escala y beneficiarios de devolución de áreas para la formalización minera.
- Rubiano, M. J., Vélez, M. A., and Rueda, X. (2020). Minería de oro artesanal y de pequeña escala. *Centro de estudios sobre seguridad y drogas*, 11.
- Veiga, M. M. and Marshall, B. G. (2019). The Colombian artisanal mining sector: Formalization is a heavy burden. *Extractive Industries and Society*, 6(1):223–228.
- World Bank (2017). Total natural resources rents (% of gdp). información extraída de World Development Indicators, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.TOTL.RT.ZS?locations=XM>.

A. Apéndice

A.1. Tablas

Cuadro A.1: Muestra de la encuesta

	Estado de formalización			Total N
	Formal N	En proceso N	Informal N	
Panel A: Minas				
Carbón	60	18	23	101
Oro	11	49	75	135
Otro minerales	17	5	8	30
Total	88	72	106	266
Panel B: Mineros				
Carbón	238	71	92	401
Oro	48	196	298	542
Otros minerales	72	22	34	128
Total	358	289	424	1,071

Notas: Número de Unidades de Pequeña Minería (UPM) y mineros por tipo de mineral explotado y por estado de formalización.

Cuadro A.2: Costos de formalizarse por hectárea (tipo de mineral)

	(1)	(2)	(3)
	Formal	En proceso	Informal
Panel A: Oro			
Costo de formalizarse	0.09 (0.10)	0.11 (0.24)	0.05 (0.13)
N	20	7	20
Plan de trabajos y obras	0.05 (0.01)	0.04 (0.10)	0.02 (0.05)
N	22	6	22
Estudio de impacto ambiental	0.01 (.)	0.07 (0.17)	0.01 (0.01)
N	14	6	14
Costos de infraestructura	0.06 (0.07)	0.05 (0.12)	0.10 (0.34)
N	20	7	20
Costo del mapa	0.00 (.)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
N	1	7	21
Panel B: Carbón			
Costo de formalizarse	0.29 (0.30)	0.08 (0.07)	0.03 (.)
N	1	3	1
Plan de trabajos y obras	0.05 (0.05)	0.04 (0.07)	0.00 (0.00)
N	3	4	3
Estudio de impacto ambiental	0.07 (0.09)	0.02 (0.01)	0.00 (0.00)
N	2	3	2
Costos de infraestructura	0.04 (0.06)	0.01 (0.00)	0.00 (0.01)
N	3	4	3
Costo del mapa	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
N	5	5	5

Notas: Los costos están en millones de pesos.

Cuadro A.3: Costos de formalización

	(1)	(2)	(3)
	Formal	En proceso	Informal
Costo de formalizarse	230.40 (174.54)	124.29 (92.89)	43.88 (40.08)
N	10	7	8
Plan de trabajos y obras	49.90 (44.81)	13.71 (12.61)	6.81 (7.34)
N	10	7	8
Estudio de impacto ambiental	33.40 (29.32)	12.29 (8.36)	4.63 (6.44)
N	10	7	8
Costos de infraestructura	37.90 (41.90)	10.00 (7.51)	10.13 (9.93)
N	10	7	8
Costo del mapa	2.39 (1.16)	1.31 (0.83)	0.96 (0.24)
N	10	7	8
¿Considera rentable formalizarse? (%)	60 (1)	100 (0)	88 (35)
N	10	7	8

Notas: Este Cuadro es el equivalente de Cuadro 4 pero dejando solo observaciones que respondieron todas las preguntas. Los costos están en millones de pesos colombianos. El costo de formalizarse (real) corresponde al dinero efectivamente gastado por los mineros formales para lograr la formalización. El costo de formalizarse (estimado) es el gasto que los mineros no formales estiman según su información. El Plan de trabajos y obras (PTO) y el Estudio de impacto ambiental (EIA) son el estudio técnico y medioambiental que la mina debe realizar para formalizarse. Los costos de infraestructura corresponden a las adecuaciones que la mina debe realizar para ser formal. El costo del mapa se refiere al valor del mapa de la mina que el minero debe realizar para solicitar la formalización ante la autoridad minera.

Cuadro A.4: Variable dependiente: Costo de formalizarse

	(1)	(2)
	Carbón	Oro
Area (costo variable)	1.453 (6.666)	-3.605 (.)
Constante (costo fijo)	198.3* (90.14)	184.2 (.)
N	12	2
R ²	0.005	1.000

Standard errors in parentheses

* $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$

Cuadro A.5: Problemas con el gobierno (supervisores que intentaron formalizarse)

	(1) Formal %	(2) En proceso %	(3) Informal %
Panel A: Oro			
Tuvo algún problema con el gobierno	25	71	53
Nueva documentación necesaria	0	39	43
Solicitud de pago inesperada	0	7	3
Cambio de reglas	0	21	17
Alguien ya ha registrado el área del título	25	36	10
N	4	28	30
Panel B: Carbón			
Tuvo algún problema con el gobierno	58	88	64
Nueva documentación necesaria	42	38	21
Solicitud de pago inesperada	33	25	0
Cambio de reglas	50	38	14
Alguien ya ha registrado el área del título	17	50	50
N	12	8	14

Notas: La primera fila reporta si algún supervisor que intentó formalizarse en el pasado tuvo algún problema con el gobierno. Las siguientes cuatro opciones indaga por el tipo de problema que el minero tuvo.

Cuadro A.6: Problemas con el gobierno (todos los mineros)

	(1) Formal %	(2) En proceso %	(3) Informal %
Panel A: Oro			
Tuvo algún problema con el gobierno	13	22	11
Nueva documentación necesaria	3	12	8
Solicitud de pago inesperada	0	3	1
Cambio de reglas	3	7	2
Alguien ya ha registrado el área del título	13	11	3
N	40	178	284
Panel B: Carbón			
Tuvo algún problema con el gobierno	14	24	18
Nueva documentación necesaria	6	12	6
Solicitud de pago inesperada	5	5	0
Cambio de reglas	6	8	2
Alguien ya ha registrado el área del título	6	15	14
N	154	59	84

Notas: La primera fila reporta si algún supervisor que intentó formalizarse en el pasado tuvo algún problema con el gobierno. Las siguientes cuatro opciones indaga por el tipo de problema que el minero tuvo.

A.2. Encuesta



Barreras y retos a la formalización económica y social en el sector rural: diseño y evaluación de políticas

I. INTRODUCCIÓN (Este capítulo se aplica a todos los mineros)

101	a. Supervisor: _____	b. C.C.: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _										
102	a. Encuestador: _____	b. C.C.: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _										
103	a. Departamento: _____	b. Municipio: _____										
104	a. Vereda/corregimiento: _____											
105	Punto a georreferenciar:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">Boca de Mina</td> <td style="border: none; text-align: right;">1 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Frente de Explotación</td> <td style="border: none; text-align: right;">2 <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Boca de Mina	1 <input type="checkbox"/>	Frente de Explotación	2 <input type="checkbox"/>						
Boca de Mina	1 <input type="checkbox"/>											
Frente de Explotación	2 <input type="checkbox"/>											
105	Comentarios sobre la toma del punto GPS:											
.a	_____											
106	Latitud: <i>(Usar el punto del celular en Google Maps. A modo de referencia, Bogotá es 4.5989749)</i>	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _										
107	Longitud: <i>(Usar el punto del celular en Google Maps. A modo de referencia, Bogotá es -74.0715586)</i>	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _										
108	ID del encuestado	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _										
109	Fecha de la Encuesta:	_ _ _ _ / _ _ _ _ / _ _ _ _ _ _ _ _ _ _										
110	Hora de inicio: <i>(Registre hora en formato militar)</i>	_ _ _ _ : _ _ _ _										
111	Resultado de la encuesta:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">1. Completa</td> <td style="border: none; text-align: right;">1 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">2. Rechazo</td> <td style="border: none; text-align: right;">2 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">3. Ausente</td> <td style="border: none; text-align: right;">3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4. Ocupado</td> <td style="border: none; text-align: right;">4 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">5. Problemas de orden público</td> <td style="border: none; text-align: right;">5 <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	1. Completa	1 <input type="checkbox"/>	2. Rechazo	2 <input type="checkbox"/>	3. Ausente	3 <input type="checkbox"/>	4. Ocupado	4 <input type="checkbox"/>	5. Problemas de orden público	5 <input type="checkbox"/>
1. Completa	1 <input type="checkbox"/>											
2. Rechazo	2 <input type="checkbox"/>											
3. Ausente	3 <input type="checkbox"/>											
4. Ocupado	4 <input type="checkbox"/>											
5. Problemas de orden público	5 <input type="checkbox"/>											

II. DATOS BÁSICOS DEL ENCUESTADO (Este capítulo se aplica a todos los mineros)

	a. Nombres: _____	b. Apellidos: _____										
201	b. ¿Cuál es el tipo y número de su documento de identidad? <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">Cédula de ciudadanía</td> <td style="border: none; text-align: right;">1 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Tarjeta de identidad</td> <td style="border: none; text-align: right;">2 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Cédula de extranjería</td> <td style="border: none; text-align: right;">3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Pasaporte</td> <td style="border: none; text-align: right;">4 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Otro, ¿cuál? _____</td> <td style="border: none; text-align: right;">5 <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Cédula de ciudadanía	1 <input type="checkbox"/>	Tarjeta de identidad	2 <input type="checkbox"/>	Cédula de extranjería	3 <input type="checkbox"/>	Pasaporte	4 <input type="checkbox"/>	Otro, ¿cuál? _____	5 <input type="checkbox"/>	c. Número: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Cédula de ciudadanía	1 <input type="checkbox"/>											
Tarjeta de identidad	2 <input type="checkbox"/>											
Cédula de extranjería	3 <input type="checkbox"/>											
Pasaporte	4 <input type="checkbox"/>											
Otro, ¿cuál? _____	5 <input type="checkbox"/>											
	d. Sexo:	Femenino 1 <input type="checkbox"/> Masculino 2 <input type="checkbox"/>										
202	a.Cuál es su fecha de nacimiento:	Año: _ _ _ _ _ _ _ _ _ Mes: _ _ _ Día: _ _ _										

203	a. Cuál es su lugar de nacimiento	País: _____					
	b. ¿Dónde reside su familia?	Departamento: _____ Municipio: _____					
204	Teléfono\Celular	País: _____ Departamento: _____ Municipio: _____					
205	a. Nombres y apellidos contacto alternativo (Para poder ubicarlo y encuestarlo en dos años si ha cambiado de domicilio o de número celular)	a. Nombres: _____					
	b. Teléfono\Celular contacto alternativo	b. Apellidos: _____					
206	De acuerdo con su cultura, pueblo y rasgos físicos, usted... es o se reconoce como:	Indígena	1 <input type="checkbox"/>				
		Gitano(a), Rom.	2 <input type="checkbox"/>				
		Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	3 <input type="checkbox"/>				
		Negro(a), Mulato(a), Afrocolombiano, afrodescendiente.	4 <input type="checkbox"/>				
		Palenquero	5 <input type="checkbox"/>				
		Ninguna de las anteriores.	6 <input type="checkbox"/>				
207	Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado y los años aprobados en ese nivel	a. Nivel educativo		b. Años aprobados		c. ¿Obtuvo título?	
		Ninguno	1 <input type="checkbox"/>	→ P208			
		Primaria	2 <input type="checkbox"/>	_		Sí 1 <input type="checkbox"/> → P209	No 2 <input type="checkbox"/> → P208
		Bachillerato	3 <input type="checkbox"/>	_		Sí 1 <input type="checkbox"/> → P209	No 2 <input type="checkbox"/> → P208
		Técnico	4 <input type="checkbox"/>	_		Sí 1 <input type="checkbox"/> → P209	No 2 <input type="checkbox"/> → P208
		Tecnológico	5 <input type="checkbox"/>	_		Sí 1 <input type="checkbox"/> → P209	No 2 <input type="checkbox"/> → P208
		Universitaria	6 <input type="checkbox"/>	_		Sí 1 <input type="checkbox"/> → P209	No 2 <input type="checkbox"/> → P208
Posgrado	7 <input type="checkbox"/>	_		Sí 1 <input type="checkbox"/> → P209	No 2 <input type="checkbox"/> → P208		
208	¿Por qué no culminó sus estudios? Encuestador ESPERE RESPUESTA	a. Empezó a trabajar minería	<input type="checkbox"/>				
		b. Empezó a trabajar otro	<input type="checkbox"/>				
		c. Falta de dinero	<input type="checkbox"/>				
		d. Otro. ¿Cuál? _____	<input type="checkbox"/>				
209	¿Cuántos _____ viven con usted en su hogar?	a. Adultos familiares o parientes	_ _				
		b. Niños familiares o parientes	_ _				
		c. Adultos no familiares o parientes	_ _				
		Niños no familiares o parientes	_ _				

305 .1	Bajo qué figura lo hizo:	Ley 685 del 2001	1	<input type="checkbox"/>	
		Decreto 933 del 2013	2	<input type="checkbox"/>	
		Otro, ¿Cuál? _____	3	<input type="checkbox"/>	
		No sabe	4	<input type="checkbox"/>	
306	En interacciones con el gobierno LOCAL, ¿cuáles de las siguientes ha experimentado?	a. Solicitud de pago inesperada		<input type="checkbox"/>	
		b. Nueva documentación necesaria		<input type="checkbox"/>	
		c. Cambio de reglas		<input type="checkbox"/>	
		d. Alguien ya ha registrado el área en un título.		<input type="checkbox"/>	
307	En interacciones con el gobierno NACIONAL, ¿cuáles de las siguientes ha experimentado?	1. Ninguno		<input type="checkbox"/>	
		a. Solicitud de pago inesperada		<input type="checkbox"/>	
		b. Nueva documentación necesaria		<input type="checkbox"/>	
		c. Cambio de reglas		<input type="checkbox"/>	
315	¿Ha tenido alguna ayuda externa con la formalización minera en el último año?	d. Alguien ya ha registrado el área en un título.		<input type="checkbox"/>	
		1. Ninguno		<input type="checkbox"/>	
		Sí 1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/> → P308			
		No aplica 9 <input type="checkbox"/> → P308			
316	¿Con quién? (Elija todos los que aplique)	a. Asistencia financiera		<input type="checkbox"/>	
		b. Ayuda con plan ambiental		<input type="checkbox"/>	
		c. Ayuda con el seguro		<input type="checkbox"/>	
		d. Asistencia con trámites burocráticos		<input type="checkbox"/>	
		e. Información sobre formalización		<input type="checkbox"/>	
		f. Resolución de conflictos		<input type="checkbox"/>	
308	¿Tiene seguro médico? (EPS)	Sí 1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/>			
309	¿Tiene seguro de trabajo? (ARL)	Sí 1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/>			
310	¿Está registrado como barequero en la alcaldía?	Sí 1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/> NA 9 <input type="checkbox"/>			
311	Cuando se venden minerales, ¿normalmente se aplican impuestos y regalías?	Sí 1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/>			
302	¿Qué porcentaje se debe pagar en regalías?	_ _ % NS/NR <input type="checkbox"/>			
312	¿Si todo el sector minero informal se formalizara, sería mejor para usted?	Sí 1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/>			
313	Durante el último año ha experimentado conflictos con _____:				
	a. Con su grupo minero	Sí 1 <input type="checkbox"/>	No 2 <input type="checkbox"/>		
	b. Con mineros vecinos	Sí 1 <input type="checkbox"/>	No 2 <input type="checkbox"/>		
	c. Con el dueño del terreno	Sí 1 <input type="checkbox"/>	No 2 <input type="checkbox"/>		
	d. Con la policía	Sí 1 <input type="checkbox"/>	No 2 <input type="checkbox"/>		
	e. Con operadores de compraventa	Sí 1 <input type="checkbox"/>	No 2 <input type="checkbox"/>		
	f. Con funcionarios/entidades del gobierno	Sí 1 <input type="checkbox"/>	No 2 <input type="checkbox"/>		
	g. Con grupos armados	Sí 1 <input type="checkbox"/>	No 2 <input type="checkbox"/>		
	h. Otros. ¿Cuáles? _____	Sí 1 <input type="checkbox"/>	No 2 <input type="checkbox"/>		
304	¿En qué fecha empezó a regir la nueva Ley del Mercurio?	Año: _ _ _ _ Mes: _ _ _ NS/NR <input type="checkbox"/>			
MIGRACIÓN					
318	¿Cuánto tiempo más cree que se podrá explotar la vena que están explotando actualmente?	a. Días	_ _		
		b. Meses	_ _		
		c. Años	_ _		
		1. NS/NR	<input type="checkbox"/>		
319	¿Qué harán cuando se acabe la vena actual?	a. Buscan otra en esta área	<input type="checkbox"/>		
		b. Llamam a un familiar/conocido	<input type="checkbox"/>		
		c. Migran todos juntos	<input type="checkbox"/>		
		d. Se desintegran y cada uno busca nuevo trabajo	<input type="checkbox"/>		

320	¿Cómo se enteran de que la minería esta buena en otro municipio?	a. Radio	<input type="checkbox"/>
		b. Televisión	<input type="checkbox"/>
		c. Prensa	<input type="checkbox"/>
		d. Internet	<input type="checkbox"/>
		e. Familiar	<input type="checkbox"/>
		f. Conocido	<input type="checkbox"/>
321	Hace un año, ¿estaba usted trabajando en esta mina?	Sí 1 <input type="checkbox"/>	No 2 <input type="checkbox"/> → P323
322	Hace un año, ¿cuántos trabajadores tenía esta mina?	_ . _ _ _ _ → 401	
323	Hace un año, ¿cuántos trabajadores tenía la mina donde estaba trabajando usted?	_ . _ _ _ _ NA 9 <input type="checkbox"/>	
325.1	¿Además de lo dicho anteriormente, qué otra barrera encuentra para formalizarse?	<hr/> Ninguna 1 <input type="checkbox"/>	
	Por favor indague con el líder o supervisor de cuadrilla si ya fueron respondidos los datos de costos y producción de la UPM	Sí 1 <input type="checkbox"/> Terminar No2 <input type="checkbox"/> → Continuar con sección V	
IV. DATOS BÁSICOS DE LA MINA (Este capítulo solo aplica a líder o supervisor)			
501	¿Cuál es el estado actual de la UPM?	Con título minero. Placa número: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	1 <input type="checkbox"/>
		En proceso de formalización. Número Caso: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	2 <input type="checkbox"/>
		No está en proceso de formalización	3 <input type="checkbox"/>
501.a	¿Sabe usted el nombre de la UPM?	Sí: _____	→ 502
		No sabe 9 <input type="checkbox"/>	
501.b	¿Sabe usted el nombre del dueño de esta UPM?	Sí: _____	
		No sabe 9 <input type="checkbox"/>	
502	¿Cuál es el área de trabajo?	_ . _ _ _ _ _	
502.1	Marque la unidad de medida en que la persona reporta el área	Hectárea	1 <input type="checkbox"/>
		Fanegada	2 <input type="checkbox"/>
		M2	3 <input type="checkbox"/>
502.2	¿Cuál es el área de explotación actual?	Hectárea	1 <input type="checkbox"/>
		Fanegada	2 <input type="checkbox"/>
		M2	3 <input type="checkbox"/>
	Encuestador revise si en pregunta 501 marco la opción 2	No 2 <input type="checkbox"/> → 503	Sí 1 <input type="checkbox"/>
502.3	¿Cuál es el área solicitada para explotación?	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	
		Hectárea	1 <input type="checkbox"/>
		Fanegada	2 <input type="checkbox"/>
		M2	3 <input type="checkbox"/>
503	¿Cuál es el tipo / forma del yacimiento?	Veta (Filón)	1 <input type="checkbox"/>
		Aluvión	2 <input type="checkbox"/>
		Masivos	3 <input type="checkbox"/>
		Pórfidos	4 <input type="checkbox"/>
		Cantera	5 <input type="checkbox"/>
		Estratigráfico	6 <input type="checkbox"/>
504	¿Cuál es el sistema de explotación?	Subterráneo	1 <input type="checkbox"/>

		Cielo abierto	2	<input type="checkbox"/>
		Mixto	3	<input type="checkbox"/>
505	¿Cuánto tiempo llevan operando esta mina en este lugar?	Años: Meses:		
506	¿Cómo distribuyen las ganancias de la producción?	Partes iguales	1	<input type="checkbox"/>
		Por participación de capital	2	<input type="checkbox"/>
		Por habilidad	3	<input type="checkbox"/>
		Otro Describa _____	4	<input type="checkbox"/>
507	¿Qué minerales extraen?	1. Carbón		<input type="checkbox"/>
		2. Piedras preciosas / semipreciosas		<input type="checkbox"/> → 601
		3. Minerales metálicos		<input type="checkbox"/> → 509
		4. Minerales no metálicos		<input type="checkbox"/> → 513
CARBÓN				
508	¿Cuál es la calidad del carbón que extrae?	a. BTU/ Libra:		9 NS/NR <input type="checkbox"/>
		b. Humedad (%):		9 NS/NR <input type="checkbox"/>
		c. Cenizas (%):		9 NS/NR <input type="checkbox"/>
		d. Azufre (%):		9 NS/NR <input type="checkbox"/>
		e. Materia Volátil (%):		9 NS/NR <input type="checkbox"/>
		f. índice de hinchamiento:		9 NS/NR <input type="checkbox"/>
Pase a capítulo VI				
MINERALES METÁLICOS				
509	¿Cuál es el tipo de minerales metálicos que extraen?	a. Oro		<input type="checkbox"/>
		b. Plata		<input type="checkbox"/>
		c. Platino		<input type="checkbox"/>
		d. Cobre		<input type="checkbox"/>
		e. Otro. ¿Cuál? _____		<input type="checkbox"/>
512	¿Cuál es el tenor del mineral?	Gramos/Tonelada	1	<input type="checkbox"/>
		Onzas/Tonelada	2	<input type="checkbox"/>
		Libras/Tonelada	3	<input type="checkbox"/>
Pase a capítulo VI				
MINERALES NO METALICOS				
513	¿Cuál es el tipo de minerales no metálicos que extraen?	a. Sal		<input type="checkbox"/>
		b. Arena		<input type="checkbox"/>
		c. Arcilla		<input type="checkbox"/>
		d. Azufre		<input type="checkbox"/>
		e. Asbesto		<input type="checkbox"/>
		f. Talco		<input type="checkbox"/>
		g. Yeso		<input type="checkbox"/>
		h. Otro- ¿Cuál? _____		<input type="checkbox"/>
514	¿Cuál es el volumen (m³ / mes) de cada mineral que extraen en esta mina?		1	<input type="checkbox"/>
			2	<input type="checkbox"/>
			3	<input type="checkbox"/>
			4	<input type="checkbox"/>
V. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA MINA (Este capítulo solo aplica a líder o supervisor)				
601	¿Cuántas personas trabajan en la UPM?	.		
602	a. ¿Cuántas personas trabajan con un contrato por prestación de servicios en la mina?	.		
	b. ¿Cuántas personas trabajan con un contrato laboral a término fijo en la mina?	.		
	c. ¿Cuántas personas trabajan con un contrato laboral a término indefinido en la mina?	.		

	d. ¿Cuántas personas trabajan por despojo en la mina?	_ . _ _ _ _
	e. ¿Cuántas personas trabajan por temporal en la mina?	_ . _ _ _ _
	f. ¿Cuántas personas trabajan a sueldo en la mina?	_ . _ _ _ _
	g. ¿Cuántas personas trabajan por producción?	_ . _ _ _ _
603	¿Cuál fue el costo de salarios de trabajadores el mes pasado? <i>Escriba la cifra completa en pesos</i>	_ _ _ _ ' _ _ _ _ _ . _ _ _ _ _
604	¿Cuál es la principal forma de pago de los trabajadores?	Efectivo 1 <input type="checkbox"/>
		Especie 2 <input type="checkbox"/>
		Servicios 3 <input type="checkbox"/>
606	¿Cuántos trabajadores están afiliados a Seguridad Social?	Contributivo _ _ _ _ _
		Subsidiado _ _ _ _ _
<i>Encuestador revise si en pregunta 606 la opción contributivo es igual a 0</i>		No 2 <input type="checkbox"/> Sí 1 <input type="checkbox"/> → 609
607	Cuántos trabajadores son cotizantes (si la respuesta es contributivo)	_ _ _
608	Cuántos trabajadores son beneficiarios (si la respuesta es contributivo)	_ _ _
609	¿Cuántos trabajadores reciben parte de las ganancias?	No. de trabajadores: _ _ _ _
610	¿En qué proporciones?	1 <input type="checkbox"/> No las comparte → 611
		1. Partes iguales _ _ _ %
		2. Por contribución de capital _ _ _ %
		3. Por contribución de trabajo _ _ _ %
		4. Otro. ¿Cuál? _____ _ _ _ %
611	¿Cuál fue el costo de insumos variables como gasolina,... en el mes pasado? <i>Escriba la cifra completa en pesos</i>	_ _ _ _ ' _ _ _ _ _ . _ _ _ _ _
612	¿Cuál es el valor de las herramientas, equipos propios que usan? <i>Escriba la cifra completa en pesos</i>	_ _ _ _ ' _ _ _ _ _ . _ _ _ _ _
612.1	¿Cuál es el valor mensual de las herramientas alquiladas que usan? <i>Escriba la cifra completa en pesos</i>	_ _ _ _ ' _ _ _ _ _ . _ _ _ _ _ 9 NS/NR <input type="checkbox"/>
613	¿Además de los costos mencionados anteriormente la mina tiene otros costos?	Sí 1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/> → 614
613.1	¿Cuales?	a. Impuestos _ _ _ _ ' _ _ _ _ _ . _ _ _ _ _
		b. Otro _ _ _ _ ' _ _ _ _ _ . _ _ _ _ _
614	¿Quién es el encargado de vender el oro extraído?	Dueño/Jefe 1 <input type="checkbox"/>
		Se rotan 2 <input type="checkbox"/>
		Van todos a la compraventa 3 <input type="checkbox"/>
		No aplica 4 <input type="checkbox"/>
615	¿La empresa minera cuenta con financiación (préstamos/deudas) actualmente?	Sí 1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/> → 701 No se aplica <input type="checkbox"/> → 701
616	¿Con qué tipo de empresa es la financiación?	Banco 1 <input type="checkbox"/>
		Familiar 2 <input type="checkbox"/>
		Paga diario 3 <input type="checkbox"/>
		Prestamista 4 <input type="checkbox"/>
		Otro. ¿Cuál? _____ 5 <input type="checkbox"/>
617	¿Cuál es el valor total de la financiación en pesos?	_ _ _ _ ' _ _ _ _ _ . _ _ _ _ _
VI. PRODUCCIÓN (Este capítulo solo aplica a líder o supervisor)		
701	En un día normal, ¿cuánto (mineral) extraen?	Cantidad Unidad de medida

		<table border="1"> <tr><td>Gramos</td><td>1 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Metros cúbicos</td><td>2 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Toneladas</td><td>3 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Kilates</td><td>4 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Reales</td><td>5 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Castellanos</td><td>6 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Onzas</td><td>7 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	Gramos	1 <input type="checkbox"/>	Metros cúbicos	2 <input type="checkbox"/>	Toneladas	3 <input type="checkbox"/>	Kilates	4 <input type="checkbox"/>	Reales	5 <input type="checkbox"/>	Castellanos	6 <input type="checkbox"/>	Onzas	7 <input type="checkbox"/>							
Gramos	1 <input type="checkbox"/>																						
Metros cúbicos	2 <input type="checkbox"/>																						
Toneladas	3 <input type="checkbox"/>																						
Kilates	4 <input type="checkbox"/>																						
Reales	5 <input type="checkbox"/>																						
Castellanos	6 <input type="checkbox"/>																						
Onzas	7 <input type="checkbox"/>																						
702	Si el día está malo, ¿cuánto (mineral) mínimo extraen? (Conservar la unidad de 701)	<table border="1"> <tr><td>Cantidad:</td><td>_ _ . _ _ _ _ _ _ _ _ </td></tr> <tr><td>Día 1</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Semana 2</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	Cantidad:	_ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	Día 1	<input type="checkbox"/>	Semana 2	<input type="checkbox"/>															
Cantidad:	_ _ . _ _ _ _ _ _ _ _																						
Día 1	<input type="checkbox"/>																						
Semana 2	<input type="checkbox"/>																						
703	Si el día está muy bueno, ¿cuánto (mineral) máximo extraen? (Conservar la unidad de 701)	<table border="1"> <tr><td>Cantidad:</td><td>_ _ . _ _ _ _ _ _ _ _ </td></tr> <tr><td>Día 1</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Semana 2</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	Cantidad:	_ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	Día 1	<input type="checkbox"/>	Semana 2	<input type="checkbox"/>															
Cantidad:	_ _ . _ _ _ _ _ _ _ _																						
Día 1	<input type="checkbox"/>																						
Semana 2	<input type="checkbox"/>																						
704	¿Cuánto (mineral) extrajeron _____? (Hablar del lunes pasado, martes pasado, etc.) Para cada ítem registre la cantidad extraída "Q" o seleccione NT si el encuestado reporta que no trabajaron	<table border="1"> <tr><td>a. Ayer</td><td>Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _ </td><td>NT <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>b. Hace 2 días</td><td>Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _ </td><td>NT <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>c. Hace 3 días</td><td>Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _ </td><td>NT <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>d. Hace 4 días</td><td>Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _ </td><td>NT <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>e. Hace 5 días</td><td>Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _ </td><td>NT <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>f. Hace 6 días</td><td>Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _ </td><td>NT <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>g. Hace una semana</td><td>Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _ </td><td>NT <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	a. Ayer	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>	b. Hace 2 días	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>	c. Hace 3 días	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>	d. Hace 4 días	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>	e. Hace 5 días	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>	f. Hace 6 días	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>	g. Hace una semana	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>
a. Ayer	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>																					
b. Hace 2 días	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>																					
c. Hace 3 días	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>																					
d. Hace 4 días	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>																					
e. Hace 5 días	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>																					
f. Hace 6 días	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>																					
g. Hace una semana	Q: _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _	NT <input type="checkbox"/>																					
705	¿Cuánto (mineral) extrajeron el mes pasado?	<table border="1"> <tr><td>Gramos</td><td>1 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Metros cúbicos</td><td>2 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Toneladas</td><td>3 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Kilates</td><td>4 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Reales</td><td>5 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Castellanos</td><td>6 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Onzas</td><td>7 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	Gramos	1 <input type="checkbox"/>	Metros cúbicos	2 <input type="checkbox"/>	Toneladas	3 <input type="checkbox"/>	Kilates	4 <input type="checkbox"/>	Reales	5 <input type="checkbox"/>	Castellanos	6 <input type="checkbox"/>	Onzas	7 <input type="checkbox"/>							
Gramos	1 <input type="checkbox"/>																						
Metros cúbicos	2 <input type="checkbox"/>																						
Toneladas	3 <input type="checkbox"/>																						
Kilates	4 <input type="checkbox"/>																						
Reales	5 <input type="checkbox"/>																						
Castellanos	6 <input type="checkbox"/>																						
Onzas	7 <input type="checkbox"/>																						
705.1	¿Hace cuántos días fue la última venta?	_ _ días																					
705.2	¿Cuál es la relación valor/unidad de peso de esa venta?	_ _ _ _ _ ' _ _ _ _ _ _ _ _ . _ _ _ _ _ _ _ _ 9 No sabe <input type="checkbox"/>																					
707	¿Cuál fue el precio de venta ayer? Escriba la cifra completa en pesos	<table border="1"> <tr><td>COP/gramo</td><td>1 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>COP/real</td><td>2 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>COP/Metros cúbicos</td><td>3 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>COP/Toneladas</td><td>4 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>COP/Kilates</td><td>5 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>COP/Onzas</td><td>6 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>No sabe</td><td>7 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	COP/gramo	1 <input type="checkbox"/>	COP/real	2 <input type="checkbox"/>	COP/Metros cúbicos	3 <input type="checkbox"/>	COP/Toneladas	4 <input type="checkbox"/>	COP/Kilates	5 <input type="checkbox"/>	COP/Onzas	6 <input type="checkbox"/>	No sabe	7 <input type="checkbox"/>							
COP/gramo	1 <input type="checkbox"/>																						
COP/real	2 <input type="checkbox"/>																						
COP/Metros cúbicos	3 <input type="checkbox"/>																						
COP/Toneladas	4 <input type="checkbox"/>																						
COP/Kilates	5 <input type="checkbox"/>																						
COP/Onzas	6 <input type="checkbox"/>																						
No sabe	7 <input type="checkbox"/>																						
708	¿Con exactitud, cuál es el precio de venta con todos los papeles al día? Escriba la cifra completa en pesos	<table border="1"> <tr><td>COP/gramo</td><td>1 <input type="checkbox"/> → 709</td></tr> <tr><td>COP/real</td><td>2 <input type="checkbox"/> → 709</td></tr> <tr><td>COP/Metros cúbicos</td><td>3 <input type="checkbox"/> → 709</td></tr> <tr><td>COP/Toneladas</td><td>4 <input type="checkbox"/> → 709</td></tr> <tr><td>COP/Kilates</td><td>5 <input type="checkbox"/> → 709</td></tr> <tr><td>COP/Onzas</td><td>6 <input type="checkbox"/> → 709</td></tr> <tr><td>No sabe</td><td>7 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	COP/gramo	1 <input type="checkbox"/> → 709	COP/real	2 <input type="checkbox"/> → 709	COP/Metros cúbicos	3 <input type="checkbox"/> → 709	COP/Toneladas	4 <input type="checkbox"/> → 709	COP/Kilates	5 <input type="checkbox"/> → 709	COP/Onzas	6 <input type="checkbox"/> → 709	No sabe	7 <input type="checkbox"/>							
COP/gramo	1 <input type="checkbox"/> → 709																						
COP/real	2 <input type="checkbox"/> → 709																						
COP/Metros cúbicos	3 <input type="checkbox"/> → 709																						
COP/Toneladas	4 <input type="checkbox"/> → 709																						
COP/Kilates	5 <input type="checkbox"/> → 709																						
COP/Onzas	6 <input type="checkbox"/> → 709																						
No sabe	7 <input type="checkbox"/>																						
708.1	¿Cuánto estima que es el precio de venta con todos los papeles al día? Escriba la cifra completa en pesos	<table border="1"> <tr><td>COP/gramo</td><td>1 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>COP/real</td><td>2 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	COP/gramo	1 <input type="checkbox"/>	COP/real	2 <input type="checkbox"/>																	
COP/gramo	1 <input type="checkbox"/>																						
COP/real	2 <input type="checkbox"/>																						

		COP/Metros cúbicos	3 <input type="checkbox"/>
		COP/Toneladas	4 <input type="checkbox"/>
		COP/Kilates	5 <input type="checkbox"/>
		COP/Onzas	6 <input type="checkbox"/>
709	¿Con exactitud, cuál es el precio de venta sin papeles? Escriba la cifra completa en pesos		
		COP/gramo	1 <input type="checkbox"/> → 710
		COP/real	2 <input type="checkbox"/> → 710
		COP/Metros cúbicos	3 <input type="checkbox"/> → 710
		COP/Toneladas	4 <input type="checkbox"/> → 710
		COP/Kilates	5 <input type="checkbox"/> → 710
		COP/Onzas	6 <input type="checkbox"/> → 710
		No sabe	7 <input type="checkbox"/>
709.1	¿Cuánto estima que es el precio de venta sin papeles? Escriba la cifra completa en pesos		
		COP/gramo	1 <input type="checkbox"/>
		COP/real	2 <input type="checkbox"/>
		COP/Metros cúbicos	3 <input type="checkbox"/>
		COP/Toneladas	4 <input type="checkbox"/>
		COP/Kilates	5 <input type="checkbox"/>
		COP/Onzas	6 <input type="checkbox"/>
710	¿Con qué tipo de autorización ambiental cuenta?	a. LA, licencia ambiental	<input type="checkbox"/>
		b. PMA, plan de manejo ambiental	<input type="checkbox"/>
		c. PMRRA, plan de manejo de recuperación y restauración ambiental.	<input type="checkbox"/>
		Ninguno	1 <input type="checkbox"/>
711	¿Con qué permisos ambientales cuentan?	a. Captación de aguas	<input type="checkbox"/>
		b. Aprovechamiento forestal	<input type="checkbox"/>
		c. Vertimientos	<input type="checkbox"/>
		Ninguno	1 <input type="checkbox"/>
712	¿Con qué tipo de título minero cuenta?	a. Licencia de explotación	<input type="checkbox"/>
		b. Contrato de concesión	<input type="checkbox"/>
		c. Registro minero de cantera	<input type="checkbox"/>
		d. Reconocimiento de la propiedad privada	<input type="checkbox"/>
		e. Programa de legalización	<input type="checkbox"/>
		f. Permiso	<input type="checkbox"/>
		g. Contrato en aporte	<input type="checkbox"/>
		h. Otro, ¿cuál? _____	<input type="checkbox"/>
		Ninguno	1 <input type="checkbox"/>

Agradecimientos

Esta serie de documentos de trabajo es financiada por el programa “Inclusión productiva y social: programas y políticas para la promoción de una economía formal”, código 60185, que conforma Colombia Científica-Alianza EFI, bajo el Contrato de Recuperación Contingente No.FP44842-220-2018.

Acknowledgments

This working paper series is funded by the Colombia Científica-Alianza EFI Research Program, with code 60185 and contract number FP44842-220-2018, funded by The World Bank through the call Scientific Ecosystems, managed by the Colombian Ministry of Science, Technology and Innovation.