

INDICADORES GRUPO TEMÁTICO DE MODIFICACIÓN DE COBERTURAS NATURALES

El grupo temático de modificación de coberturas naturales incluye 4 presiones entre las que se encuentra Deforestación, Praderización, Fragmentación del bosque y Coca.

CULTIVOS DE COCA

Definición: Es la presión ejercida por el cultivo ilícito de la coca, actividad que en la Amazonía colombiana se ha convertido en una fuente de ingresos para la población carente de otras alternativas para su subsistencia.

Justificación: Esta actividad tiene un impacto negativo pues influye directamente a la reducción del bosque debido a que cada hectárea de coca requiere deforestar como mínimo una de bosque; además, el uso intensivo de agroquímicos para el mantenimiento del cultivo y el de otros químicos para la transformación de la hoja en pasta básica de cocaína, afecta los cuerpos de agua y la vida que allí existe (Murcia García y otros, 2010).

Métodos de cálculo: Para cuantificar la intensidad con la que se presenta esta presión en la región, se generará el cálculo de la Tasa de cambio de la superficie cultivada con coca (TCSC). Para realizar este cálculo se utilizó la información de los lotes de superficie sembrada con coca que se encuentran en la grilla de 1 km, obtenidos del Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos – SIMCI, durante dos momentos de tiempo determinados 2015 y 2016. La unidad de medida se estimó en porcentaje.

Tabla 1. Insumos para calcular Tasa de cambio de la superficie cultivada con coca (TCSC)

Presión Socioambiental	Información base	fuentes
Coca	Shapefile de superficie cultivada en coca 2015-2016 grillas de 1km * 1km	UNODC (SIMCI)
	Cuadrícula 1km *1 km (Cua1k)	SINCHI

Fuente: Presente proyecto.

Para el cálculo del indicador de Tasa de cambio de la superficie cultivada con coca se empleará la siguiente fórmula:

$$TCSC_{jt1\ 2} = \left(\frac{\ln(SCC_{jt2}) - \ln(SCC_{jt1})}{T_2 - T_1} \right) * 100$$

Dónde:

TCSCjt1_2 = es la tasa de cambio de la superficie cultivada con coca en una celda j, entre los momentos t1 y en el momento t2.

SCCjt1 = Superficie cubierta con cultivos de coca en la celda j en el momento de tiempo t1.

SCCjt2 = Superficie cubierta con cultivos de coca en la celda j en el momento de tiempo t2.

T2 – T1 = Número de años entre el momento final (t2) y el momento inicial (t1)

Ln= logaritmo natural.

Clasificación: Para clasificar la tasa de cambio de la superficie cultivada con coca en una celda se realizó una clasificación de 1 a 5, los intervalos producto del cálculo del indicador se clasificaron como se muestra en la tabla 12.

Tabla 2. Intervalos y categorías de clasificación para coca

Porcentaje de área fragmentada por cultivos de coca	Categoría de Clasificación	Clasificación de la intensidad
No hay presencia de cultivos de coca (NA)	0	NA
TCSC menor o igual a 0%	1	Muy baja
TCSC mayor a 0% y menor o igual a 25%	2	Baja
TCSC mayor a 25% y menor o igual a 50%	3	Media
TCSC mayor a 50% y menor o igual a 75%	4	Alta
TCSC mayor a 75%	5	Muy alta

Fuente: Presiones Socioambientales SINCHI 2010.

Proceso SIG: En la figura 5 se describe el modelo SIG realizado para el cálculo del indicador Tasa de cambio de la superficie cultivada con coca. A continuación se describen los pasos para el desarrollo del mismo:

1. Capas de entrada: Para el cálculo de este indicador se utilizó la información suministrada por el Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos SIMCI, el cual maneja una grilla de 1km² en el que se reportan las áreas en hectáreas de la superficie cultivada con coca en el 2015 y el 2016 que se encuentran dentro de estas celdas.

2. Intersección de la capa de superficie cultivada con coca y la cuadrícula: Como las grillas del Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos SIMCI no calzan con las grillas usadas por el Instituto, se realizó una intersección de las dos capas para estimar las hectáreas de coca que se encuentran dentro de las celdas Sinchi. Este procedimiento se realizó por medio de la herramienta "Intersect".

3. Cálculo de áreas: a cada polígono de coca intersectado en las celdas usadas por el Sinchi se le calculó el área en hectáreas, utilizando la herramienta "Add Geometry Attributes" el cálculo se hizo usando el sistema de proyección (Lambert Azimuthal Equal Area).

4. Cálculo de superficie de coca en las áreas intersectadas: se adicionaron dos campos en el modelo con la herramienta "Add field" para estimar la superficie de coca para los años 2015 y 2016 de los polígonos de la grilla SIMCI que quedaron intersectados dentro de la grilla Sinchi. Por medio de la herramienta "Calculate Field" se realizó una regla de tres, en donde se multiplicó el área estimada en

hectáreas de los polígonos intersectados de la grilla de SIMCI, por el valor que cada polígono trae reportado en hectáreas, dividido entre 100.

5. Disolver: con la herramienta “Dissolve” se realizó la sumatoria de las áreas de los polígonos de superficie de coca encontrados en cada una de las celdas, se seleccionó el código de la celda y en “Statistics Fields” la opción “SUM” “AREA GEO” con el fin de que se sumen las áreas de todos los polígonos de coca reportados para el año 2015 y 2016 y se relacione este cálculo a cada celda.

6. Capa de superficie de coca 2015 -2016 a nivel de celdas: Los polígonos de los cultivos de coca que se disolvieron de acuerdo al código de celda, se unieron nuevamente con la cuadrícula por medio de la herramienta “Add Join” para unir las celdas con y sin presencia de cultivos de coca, como el resultado de la unión generó un archivo temporal, con la herramienta “Copy Features” se creó una nueva capa con las características de las dos entidades.

7. Cálculo de la tasa de cambio de la superficie cultivada con coca: el cálculo de la tasa de cambio de la superficie cultivada con coca para el periodo 2015-2016 se realizó dentro del mismo modelo por medio de la herramienta “Calculate Field” en donde se introdujo la fórmula de la siguiente manera $(([\text{ha_coca_16}] / [\text{ha_coca_15}]) - 1) * 100$.

8. Clasificación de la tasa de cambio de la superficie cultivada con coca: por medio de la herramienta “Calculate Field” se realizó la clasificación de los valores de la superficie cultivada con coca en las celdas, para esto se realizó una clasificación como muestra la tabla 12, donde se clasificaron los valores del indicador en 5 clases.

9. Ponderación de la presión de Fragmentación: para normalizar el indicador se clasificó en categorías de 1 a 5, utilizando la herramienta “Calculate Field” se realizó la multiplicación de la clase en la que quedó categorizada cada celda y se multiplicó por 4.1, que es peso individual asignado para la tasa de cambio de la superficie cultivada con coca (ver tabla 3).

10. Adaptación al esquema de indicadores del SIAT-AC: Para el ingreso de los indicadores al esquema generado para el SIAT-AC, se agregaron campos para el cálculo de las variables tales como Id_Variable, Id_Versión, Id_Periodo, Id_Negocio y Id_Indicador, así como dos campos al final del proceso en los cuales a través de un Script se almacenan las variables y el resultado del indicador calculado.

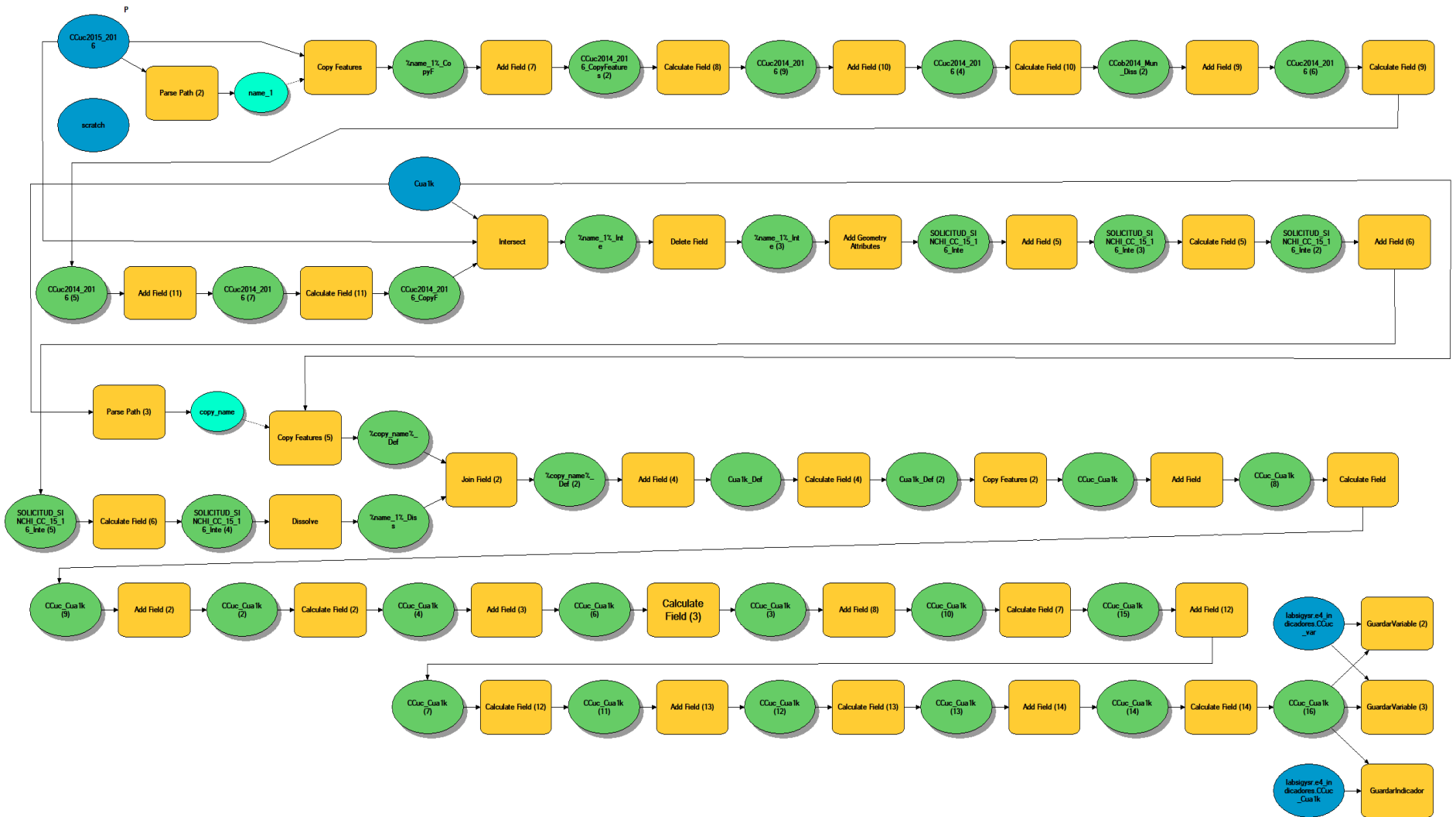


Figura 1. Proceso SIG para el cálculo del indicador: tasa de cambio de la superficie cultivada con coca

Fuente: Presente proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- ArcGIS Desktop. (2017). *ArcGIS Pro*. Obtenido de <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/help/mapping/symbols-and-styles/data-classification-methods.htm>
- Armenteras , D., & Villa , C. (2006.). *Deforestación y fragmentación de ecosistemas naturales en el Escudo Guayanés colombiano*. Bogotá, D.C. – Colombia. 124 p.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt e Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” –Colciencias–.
- Galindo G., Espejo O, J., Ramírez , J., & Forero, C. (2014). *Memoria técnica de la Cuantificación de la superficie de bosque natural y deforestación a nivel nacional. Actualización Periodo 2012 – 2013*. Bogotá D.C., Colombia. 56 pp.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. .
- García, U. G. (2010). *Presiones socioambientales: Estudio de la situación actual en la Amazonía colombiana*. Bogotá, D.C.
- J.C., S., García, R., Del Barrio, G., & Ruiz, A. (2013). *Diseño de una metodología para la aplicación de indicadores del estado de conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid.: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. .
- Laboratorio SIG-Sinchi. (2016). *Protocolo para generar los cruces de las capas de coberturas y unidades espaciales de referencia*. Bogotá, D.C.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. (2013). *COMPONENTE DE CONSOLIDACIÓN DE LA LINEA BASE DE INDICADORES: POMCA DE LA CUENCA DEL RIO GUALI*.
- Murcia García, U. G. (2010). *Presiones socioambientales: Estudio de la situación actual en la Amazonía colombiana*. Bogotá, D.C.
- Murcia García, U., Augusto Castellanos, H., Huertas, C., Salazar Cardona, C., López Castro, M., Riaño Umbarila, E., & Arcila Niño, O. (2010). *Presiones socioambientales: Estudio de la situación actual en la Amazonía colombiana*. Bogotá, D.C.
- Murcia Garcia, U., Gauldrón , A., & Londoño, M. (2014). *Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonía Colombiana a escala 1:100.000*. Bogotá, D.C: SINCHI.
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga el Delito. (2006). *Banco de Información Espacial UNODC*. Obtenido de <http://www.biesimci.org/Illicitos/regionales/regiones.html>
- Riaño Umbalira, E., & Salazar , C. (2009). *Sistema Urbano en la región amazonica colombiana: análisis de la organización e integración funcional* . Bogota, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.
- Salazar Cardona , C., & Riaño Umbarila , E. (2015). *Perfiles Urbanos en la Amazonía colombiana*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.

SINCHI. (2014). *Metodología de Zonificación ambiental y ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonía, creada mediante la Ley 2ª de 1959. Grupo de Gestión de Información Ambiental y Zonificació*Gestión de Información Ambiental y Zonificación del Territorio: Amazonía. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.

SINCHI. (2014). *Metodología de Zonificación ambiental y ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonía, creada mediante la Ley 2ª de 1959. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.* Bogotá, D. C.: Grupo de Gestión de Información Ambiental y Zonificación del Territorio: Amazonía Colombiana - GIAZT. .