

**Análisis de cambio del uso del suelo en el Estado de México mediante sistemas de información geográfica y técnicas de regresión multivariantes. Una aproximación a los procesos de deforestación.**

**CUESTIONARIO**

**1. ¿Cuál es la transición más notable?**

En términos de pérdida la más notable pertenece a la selva baja caducifolia con un valor 2.30 veces mayor, lo que significa que perdió 1,599 ha más de lo esperado, por otro lado, cuando el bosque de coníferas y el mixto pierden, son sustituidos por la agricultura de temporal y el pastizal en 5,208 ha más de lo esperado.

En términos de ganancia, la más notable fue la del bosque de coníferas, que al ganar reemplaza al pastizal en una tasa 2.3 superior a la esperada, de igual forma el bosque de latifoliadas y el bosque mixto han reemplazado al pastizal en 1,624 ha más de lo esperado.

**2. ¿Qué significa la diagonal en una matriz de cambios?**

La diagonal nos muestra la cantidad total del paisaje estable entre una fecha y otra, mientras que fuera de la diagonal se encuentran las transiciones de las clases entre 1993 y 2002.

**3. ¿Cuál es la situación del bosque?**

Los Bosques del Estado de México están sufriendo procesos de deforestación y en algunos casos recuperación de estos, en general durante el periodo de 9 años se perdieron en total 13,961 ha de bosque.

**4. ¿Cuál es la diferencia entre la regresión lineal múltiple, la regresión logística y el análisis de correlación?**

Por un lado la regresión lineal múltiple se basa en el ajuste de una ecuación a un conjunto de datos por medio de mínimos cuadrados, en la regresión logística se buscó establecer una relación entre la deforestación y variables físicas y de proximidad a nivel de pixel, a pesar de que es un método similar al anterior pero este se adapta a modelos en donde es condición necesaria que la variable a explicar sea una variable binaria, en donde únicamente se pueden tomar valores de 0 y 1, por su parte la regresión logística tiene dos principales funciones:

-útil para realizar análisis de predicción

-captan la relación que hay entre una variable dependiente y un conjunto de variables independientes.

El análisis de correlación consiste en una asociación entre dos variables numéricas y específicamente evalúa la tendencia creciente o decreciente en los datos.

**5. ¿Como se explica la perdida de zonas boscosas? ¿Coincide con el marco teórico?**

Según los modelos de regresión lineal múltiple, en donde se utilizaron variables socio-económicas (población analfabeta, población indígena), lo que confirma el supuesto de que los aspectos demográficos son una de las principales causas de la degradación de los diferentes tipos de bosque. Por otro lado, según los modelos de regresión logística, unas de las variables que influye en esta pérdida es la distancia a vías, fragilidad ecológico y distancia a zonas agrícolas.

**6. ¿Por qué es relevante el enfoque estadístico en los estudios de cambio de uso de suelo? ¿Como se aplica en la interpretación de la significancia encontrada en el trabajo?**

El uso del enfoque estadístico en estudios de este tipo es importante ya que nos permite explicar posibles causas que pueden provocar la pérdida de cobertura forestal, en este trabajo la interpretación de los datos nos permite saber las áreas en donde puede haber pérdida, además se puede aplicar como una aproximación a la realidad geográfica de estos procesos interrelacionados con factores físicos y humanos.

**7. ¿Como se explica los valores de persistencia del paisaje tan altos? ¿Cuáles son los cambios más relevantes?**

Se puede explicar debido a la metodología utilizada la cual propone analizar más detalladamente los cambios fuera de la diagonal, considerando así ganancias y pérdidas por separado,

**8. Señala el primer problema metodológico relevante y la manera en que se resolvió.**

El primer problema se da a la hora de realizar los mapas de vegetación y uso de suelo escala 1: 250 000, que corresponden a las series II (1993) y III (2002) del INEGI, porque a pesar de que ambas series tienen una metodología de elaboración en común, se detectaron algunas inconsistencias de equivalencia en algunas categorías que hizo difícil su comparación, para resolverlo se agregaron las clases utilizadas en el sistema de clasificación del INEGI y se adaptaron al sistema de clasificación propuesto por Velázquez et al., (2002) para el Inventario Nacional Forestal, lo que permitió asegurar que los cruces de los mapas y la estadística derivada fueran equivalentes y comparables.

**9. ¿Cómo se definió el formato matricial?**

Se definió con el objetivo de analizar los resultados de la matriz de cambios. El formato matricial lo plantean Star y Estes (1990), mencionando que la unidad base de la rejilla debe ser la mitad de la longitud más pequeña que sea necesaria para representar todas las existentes en la realidad, para este estudio se midió el polígono más pequeño a representar y considerando lo anterior se generó un reticulado con rejillas de 125\*125 m.

**10. ¿Cuál fue el modelo matemático que se empleo para analizar los cambios de uso de suelo y cual para explicar los cambios?**

Para el análisis de los cambios se utilizó el módulo de IDRISI Andes Land Change Modeler for Ecological Sustainability, el cual fue desarrollado como una aplicación orientada al análisis del cambio de la cobertura y uso del suelo.

### 11. Señala en la tabla 1 la zona de ganancias y la zona de pérdidas

La **ganancia** ( $G_{ij}$ ) es la diferencia entre la columna del total del tiempo 2 ( $P_{+j}$ ) y la persistencia ( $P_{jj}$ ) (expr. 1). La **pérdida** ( $L_{ij}$ ) es la diferencia entre la fila del total del tiempo 1 ( $P_{j+}$ ) y la persistencia ( $P_{jj}$ ), (expr. 2).

Tabla 1. Tabulación cruzada para dos tiempos con pérdidas y ganancias

	Tiempo 2				Total tiempo 1	Pérdidas
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4		
Tiempo 1						
Categoría 1	$P_{11}$	$P_{12}$	$P_{13}$	$P_{14}$	$P_{1+}$	$P_{1+} - P_{11}$
Categoría 2	$P_{21}$	$P_{22}$	$P_{23}$	$P_{24}$	$P_{2+}$	$P_{2+} - P_{22}$
Categoría 3	$P_{31}$	$P_{32}$	$P_{33}$	$P_{34}$	$P_{3+}$	$P_{3+} - P_{33}$
Categoría 4	$P_{41}$	$P_{42}$	$P_{43}$	$P_{44}$	$P_{4+}$	$P_{4+} - P_{44}$
Total tiempo 2	$P_{+1}$	$P_{+2}$	$P_{+3}$	$P_{+4}$		
Ganancias	$P_{+1} - P_{11}$	$P_{+2} - P_{22}$	$P_{+3} - P_{33}$	$P_{+4} - P_{44}$		

### 12. ¿Cuáles son las pérdidas y ganancias más relevantes?

Las pérdidas más relevantes están representadas por los tipos de bosque de coníferas, latifoliado y el mesófilo de montaña, sustituidos por agricultura de temporal, pastizales y agricultura de riego. Por su parte las ganancias más relevantes pertenecen de igual forma a los tipos de bosque de coníferas, de latifoliadas y el mixto, cuando ganan rempazan al pastizal principalmente.

### 13. ¿Qué implicaciones tiene, para un ordenamiento ecológico la identificación de las tres variables que explican la pérdida del bosque?

Pueden servir como un punto de partida para poder explicar o inferir las causas del cambio de uso de suelo, sin embargo, es importante poder aplicar estudios más detallados que permitan describir y explicar estas pérdidas de bosque, con la posibilidad de tener una mejor planeación sobre el territorio a ordenar.

### 14. ¿Estás de acuerdo con la interpretación que hacen los autores de los factores mostrados en la figura 5? Justifica tu respuesta

En el caso de la parte en que se menciona la variable de distancia a zonas urbanas indican que no hay gran pérdida de bosque en las áreas próximas a estas zonas, sin embargo, como se puede ver en la representación del modelo, aunque la pérdida es mínima, el número de casos cercanos es mayor si lo comparamos con las demás variables, entonces si habría una mayor pérdida de bosque en áreas próximas a las zonas urbanas.