

## Servicios Ecosistémicos de Regulación en el Parque Bosque Los Colomos

Biol. Josué Díaz Vázquez

Estudiante

Maestría en Ciencias de la Salud Ambiental

Universidad de Guadalajara

[joshuatri@gmail.com](mailto:joshuatri@gmail.com)

Dr. Arturo Curiel Ballesteros

Profesor-Investigador

Departamento de Ciencias Ambientales

Universidad de Guadalajara

### Resumen

Las ciudades deben contar con los servicios esenciales para considerarse funcionales. Los parques urbanos son proveedores de diferentes servicios ecosistémicos que influyen directamente en la salud humana. Los servicios de regulación son: infiltración, calidad del aire, meteorológica y los servicios indirectos que tienen un aporte para el mejoramiento del bienestar. El Bosque Los Colomos presenta una capacidad de regulación meteorológica importante con una diferencia de hasta 7.2°C y un promedio de 3.4°C de disminución de temperatura. La regulación de la calidad de aire es importante el Bosque Los Colomos ya que disminuye hasta el 73.9 % de PM<sub>10</sub> suspendidas. El arbolado y topografía del Bosque Los Colomos dispersa hasta 37 DB, sonido proveniente de Av. Patria. La regulación de la Infiltración del agua de lluvia es importante ya que el Bosque presenta una infiltración promedio de 60 cm/h. El Bosque Los Colomos es un espacio urbano que tiene influencias indirectas y directas en la salud y el bienestar de los visitantes y el cual es reconocido por las personas que hacen uso de este espacio.

**Palabras Clave:** bosque, salud ambiental, servicios ecosistémicos, parques urbanos, bienestar.

### Objetivo

Analizar el estado actual de los servicios ecosistémicos de regulación en el parque Bosque Los Colomos.

### **Objetivos específicos**

- Analizar el estado actual de regulación meteorológica en el parque Bosque Los Colomos.
- Analizar el estado actual de regulación de la calidad del aire en el parque Bosque Los Colomos.
- Analizar el estado actual de regulación de la infiltración del agua en el parque Bosque Los Colomos.
- Analizar el aporte al bienestar que tiene el Bosque Los Colomos sobre los visitantes.

### **Marco Teórico**

El concepto de las ciudades saludables está evolucionando para abarcar otras formas de población incluidos los pueblos y áreas metropolitanas saludables (OMS, 1995).

Dentro de los indicadores que marca la organización mundial de la salud como esenciales para una ciudad saludable, están las áreas verdes. Uno de estos indicadores es el llamado superficie relativa de los espacios verdes en la ciudad dentro de los cuales entran los parques públicos, jardines privados y áreas de vegetación nativa.

Los servicios que prestan los ecosistemas son los beneficios que las personas obtienen de éstos. Dentro de los beneficios se contemplan servicios de suministro, como los alimentos y el agua; servicios de regulación, como la regulación de las inundaciones, las sequías, la degradación del suelo y las enfermedades; servicios de base, como la formación del suelo y los ciclos de los nutrientes; y servicios culturales, como los beneficios recreacionales, espirituales, religiosos y otros beneficios intangibles.

El bienestar humano tiene múltiples constituyentes entre los que se incluyen los materiales básicos para el buen vivir, la libertad y las opciones, la salud, las buenas relaciones sociales y la seguridad (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2003). Existe una conexión emocional innata entre los seres humanos y la naturaleza, y que nuestra salud “incluyendo el estado emocional” está influenciado por ella (Edward O, 1989). Podemos definir al bienestar de la persona como la evaluación integral de su calidad de vida, incorporando así todos los aspectos, vivencias, aspiraciones, logros, fracasos y emociones de un ser humano, es decir el enfoque de la felicidad para medir el bienestar (Rojas, 2008).

Al haber menos áreas verdes perdemos la regulación de la temperatura y lo cual se ve reflejado en los aumentos considerables de la misma en los últimos años. La diferencia en temperatura que se encuentra en la Zona Metropolitana de

Guadalajara y sus alrededores puede llegar a ser de 3°C según las normales climatológicas 1971-2000 del Sistema Meteorológico Nacional (SMN, 2010). Así mismo se da una mayor concentración de contaminantes atmosféricos y se pierde el beneficio de amortiguamiento sonoro que dan los árboles.

La atmosfera de las ciudades es diferente a su entorno circundante, está lleno de contaminantes que condicionan la temperatura, el movimiento de aire, la baja humedad ambiental y la presencia de gases que provocan el efecto invernadero, al final todas ellas repercuten sobre la salud del ciudadano. Los transportes en la ciudad son responsables de más del 50% de las emisiones contaminantes, seguidos por las que producen los hogares y las industrias (Higueras, 2006). Los parques urbanos tienen la capacidad de atenuar los efectos nocivos relacionados a esta contaminación atmosférica.

La protección de la vegetación contra el ruido se da cuando la vegetación actúa como atenuante del ruido en función del trayecto de las ondas sonoras. Los árboles de hojas perenes son capaces de atenuar el ruido en una frecuencia de 17 DB por cada 100 metros lineales de vegetación, así mismo los árboles caducifolios atenúan 9 DB (Higueras, 2006).

La urbanización conlleva a una artificialidad de los sistemas naturales como el control de las inundaciones a partir del uso de sistemas anti-inundaciones como alcantarillado, super-colectores, entre otros, los cuales son de un alto costo y no cumplen completamente su propósito. En Holanda se planea reformar gran parte de su famoso sistema de control de inundaciones, dedicando cerca de un 10% del territorio nacional a contener un régimen más natural de fluctuaciones hidráulicas, la cual incluye la conversión de tierras agrícolas super-tecnificadas, en bosques y humedales (Camargo, 2008).

## Método

La R. Meteorológica: Los indicadores son la temperatura y la humedad. Se utilizó una mini estación climática Kestrel 4500NV (Kestrel, 2010). Los horarios de muestra fueron de 4 a 6 y en 11 puntos y un control. La R. de la Calidad del Aire: Los indicadores fueron PM10 y ruido. Se hicieron 5 puntos a cada 250 m en línea recta a partir del control. Las mediciones fueron de 7 a 9 am de octubre y diciembre con un MicroVol-1100 (ECOTECH environmental monitoring, 2007). El equipo para ruido fue un sonómetro CESVA SC-160 (Orozco, 2008). Se midieron 14 puntos y un control. La R. de Infiltración se calculó con el método del doble cilindro. Los puntos de muestreo fueron los que tenían 100% cobertura vegetal de un solo tipo, se hicieron en mayo (Blanco Sepúlveda, 1999). La Aportación al bienestar fue mediante el análisis de la influencia del BC sobre el bienestar de la población utilizando una encuesta aplicada a 600 personas (Hesselink, 2011) y una entrevista semiestructurada a 10 personas claves con actividades dentro del BC (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1998). **Análisis**

## Resultados

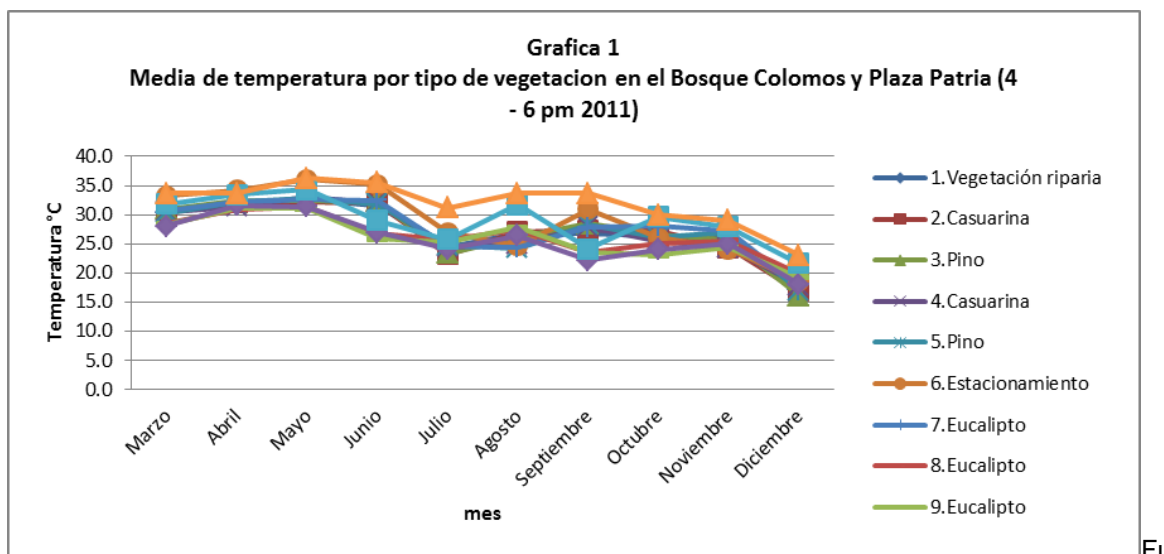
### Análisis Cuantitativo

El análisis de resultados se realizó de tres maneras. Primero está la estadística descriptiva de todas las variables la cual arrojó datos como medias, modas, promedios, etcétera. En segundo lugar se hará un análisis de comparación de medias (ANOVA) para conocer si existen diferencias significativas entre las mediciones dentro y fuera del Bosque Los Colomos.

Análisis cualitativo por categorías (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1998). Las categorías observadas fueron las de valor recreativo, espiritual, cultural, identidad, existencia, artístico, estético, educativo, paz, y terapéutico puestos por (Putney & Harmon, 2003). Así mismo se agregaron las categorías de salud, buenas relaciones sociales, seguridad, libertad y materiales básicos para una vida digna.

## Resultados

Para la R. Meteorológica encontramos una diferencia significativa entre las medias de temperaturas ( $F=16.476$ ;  $p=0.0001$ ). Las humedad relativa muestran que no hay una diferencia significativa entre las medias comparadas ( $F=2.180$ ;  $p=0.141$ ). Ver gráfica 1.

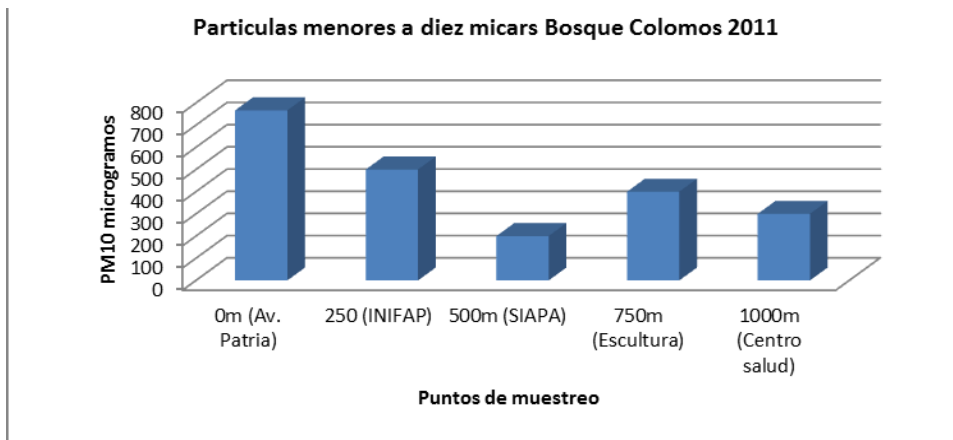


ente: elaboración propia 2011

Fu

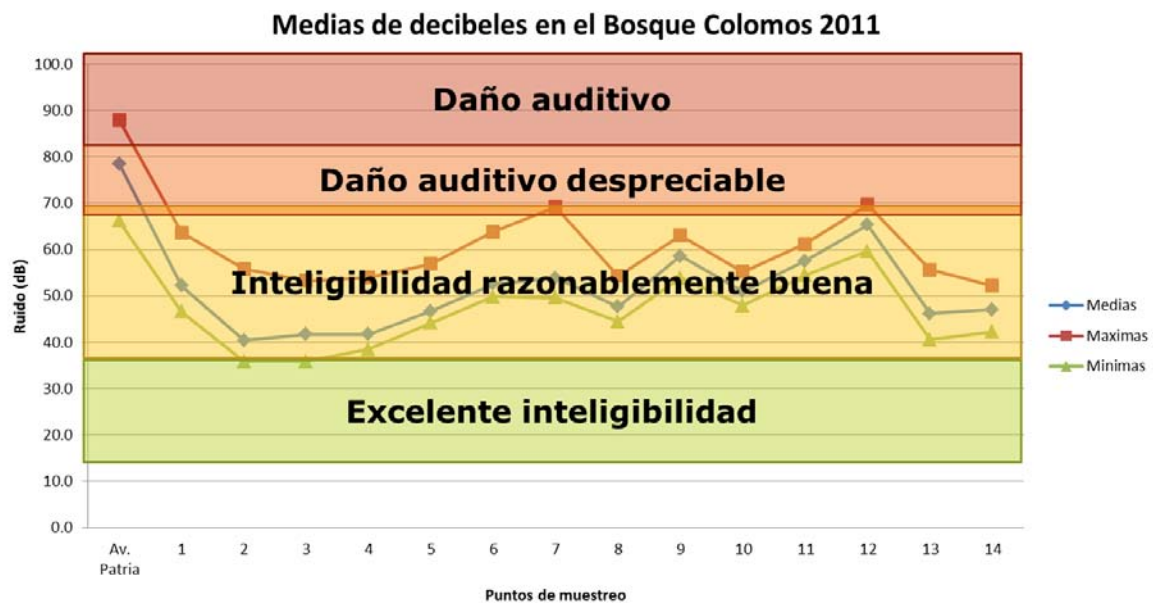
Para la R. de la Calidad del Aire encontramos que hay una diferencia significativa entre las medias de PM10 comparadas ( $F=19.578$ ;  $p=0.001$ ), ver Gráfica 2. El ruido muestran una diferencia significativa entre las medias comparadas ( $F=2005.544$ ;  $p=0.0001$ ), ver Gráfica 3.

Gráfica 2.



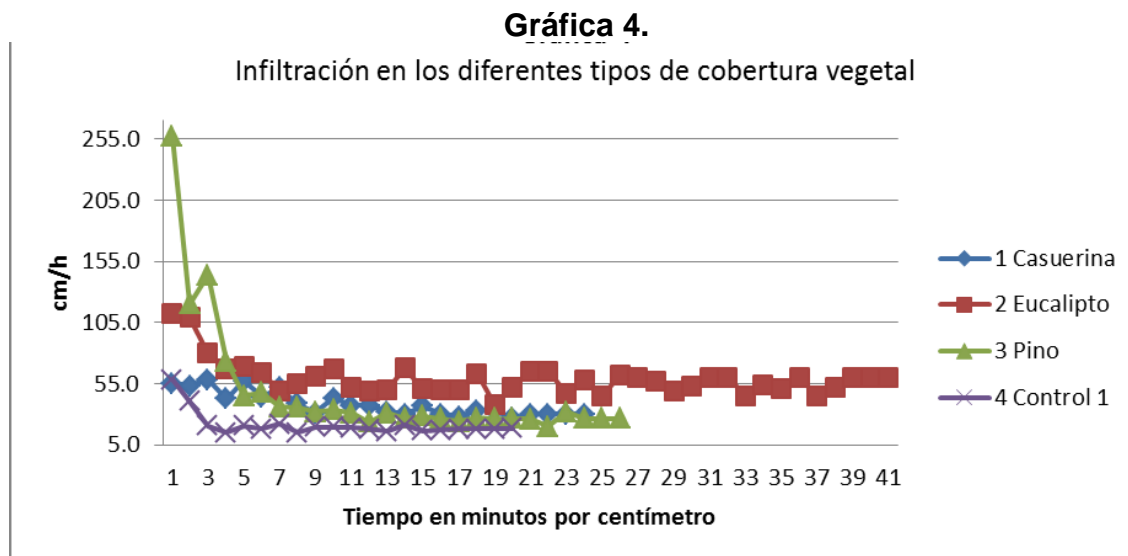
Fuente: elaboración propia 2012

Gráfica 3.



Fuente: elaboración propia 2012

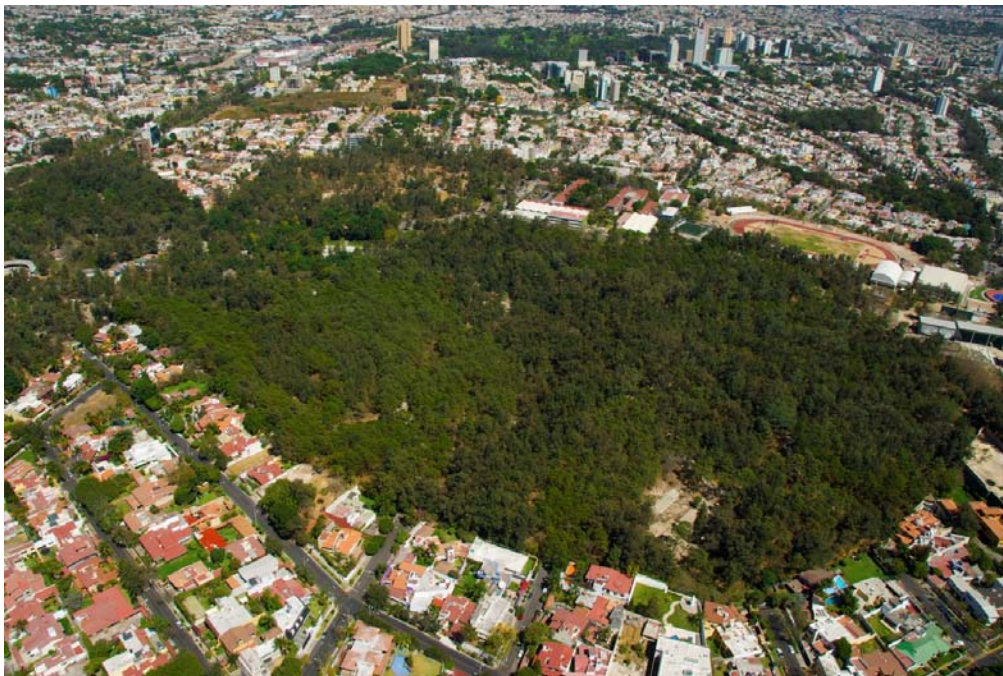
Para la R. de Infiltración hay diferencia significativa entre las medias de infiltración comparadas, ( $F=17.565$ ;  $p=0.0001$ ) ver gráfica 4.



Fuente: elaboración propia 2012

El aporte al bienestar se obtuvo lo siguiente: los principales motivos de los visitantes para ir al BC está el ejercicio 68.2% y respirar aire limpio 40.7%; si no existiera el BC las personas irían a otro parque 38.7% y a la Barranca o La Primavera 30.2%; las principales emociones que les produce el BC es la tranquilidad 72.3% y energía 40.7%; la función del BC es la producción de oxígeno 64.5% y disminución de la contaminación del aire 34%; en términos de bienestar el BC les quita el estrés 71.5% y les recarga ánimos 35.5%.





Fotografía: Luis Díaz Reynoso, 2010.

## Conclusiones

La R. Meteorológica con diferencias de hasta 7.2°C y un promedio de 3.4°C de disminución. La R. de la Calidad de Aire es importante el BC disminuye hasta el 73.9 % de PM10. El BC dispersa hasta 37 DB proveniente de Av. Patria. La R. de la Infiltración representa un promedio de 60 cm/h. El BC es un espacio urbano que tiene influencia indirecta y directa en la salud y el bienestar de los visitantes.

## Bibliografía

- Blanco Sepúlveda, R. (1999). El infiltrómetro de cilindro simple como metodo de cálculo de la conductividad hidráulica de los suelos. Experiencia de campo en ámbitos de montaña mediterránea. Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia, 9-33.
- Camargo, G. (2008). Ciudad ecosistema, introducción a la ecología urbana. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia .
- ECOTECH encironmental monitoring. (2007). MicroVol-1100 Low Flow-rate Air Sampler. User Manual 1.6. Australia: ECOTECH.
- Edward O, W. (1989). Biofilia. México: Fondo de Cultura Económica.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. (2003). Ecosistemas y Bienestar Humano: Marco para la Evaluación. Ginebra: World Resources Institute.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1998). Metodología de la Investigación. México: McGRAW-HILL interamericana de México, S.A. de C.V.
- Hesselink, F. (16 de abril de 2011). Visita al parque Bosque Los Colomos. (J. Díaz Vaázquez, Entrevistador)
- Higueras, E. (2006). Urbanismo Bioclimático. Barcelona: Gustavo Gili.
- Kestrel. (2010). Instruction manual for Kestrel 4500 NV models. Boothweyn PA: Nielsen-Kellerman.
- OMS. (1995). Terminología de la conferencia Europea de Salud, Sociedad y Alcohol: un glosario con equivalentes en francés, alemán y ruso. Copenhague: Organización Mundial de la Salud .
- Orozco, M. G. (2008). Elementos clave para la realización de estudios de ruido urbano. El análisis del ruido en Guadalajara. En A. Curiel, Investigación Socioambiental (págs. 161-182). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Putney, A., & Harmon, D. (2003). The Full Value of Parks. New York: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Rojas, M. (2008). El bienestar subjetivo en México y su relación con indicadores objetivos. En L. Garduño Estrada, B. Salinas Amescua, & M. Rojas Herrera, Calidad de vida y bienestar subjetivo en México (págs. 83-141). México: Plaza y Valdés.
- SMN. (2010). Sistema Meteorológico Nacional. Recuperado el 29 de octubre de 2010, de Normales Climatológicas:  
[http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=42&Itemid=75](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75)

