



Los alumnos deben llenar esta hoja y entregarla al supervisor junto con la versión final de su monografía.

Número de convocatoria del alumno

Nombre y apellido(s) del alumno

Número del colegio

Nombre del colegio

Convocatoria de exámenes (mayo o noviembre)

Mayo

Año

2013

Asignatura del Programa del Diploma en la que se ha inscrito la monografía: *Sistemas Ambientales*

(En el caso de una monografía en lenguas, señale si se trata del Grupo 1 o el Grupo 2.)

Título de la monografía:

*Micoclima urbano del sector de Chapiniguay,
Quito*

Declaración del alumno

El alumno debe firmar esta declaración; de lo contrario, es posible que no reciba una calificación final.

Confirmando que soy el autor de este trabajo y que no he recibido más ayuda que la permitida por el Bachillerato Internacional.

He citado debidamente las palabras, ideas o gráficos de otra persona, se hayan expresado estos de forma escrita, oral o visual.

Sé que el máximo de palabras permitido para las monografías es 4.000, y que a los examinadores no se les pide que lean monografías que superen ese límite.

Esta es la versión final de mi monografía.

Firma del alumno:

Fecha:

Informe y declaración del supervisor

El supervisor debe completar este informe, firmar la declaración y luego entregar esta portada junto con la versión final de la monografía al coordinador del Programa del Diploma.

Nombre y apellido(s) del supervisor [MAYÚSCULAS]:

Si lo considera adecuado, escriba algunos comentarios sobre el contexto en que el alumno desarrolló la investigación, las dificultades que encontró y cómo las ha superado (ver página 13 de la guía para la monografía). La entrevista final con el alumno puede ofrecer información útil. Estos comentarios pueden ayudar al examinador a conceder un nivel de logro para el criterio K (valoración global). No escriba comentarios sobre circunstancias adversas personales que puedan haber afectado al alumno. En el caso en que el número de horas dedicadas a la discusión de la monografía con el alumno sea cero, debe explicarse este hecho indicando cómo se ha podido garantizar la autoría original del alumno. Puede adjuntar una hoja adicional si necesita más espacio para escribir sus comentarios.

A pesar de las insistencias el alumno únicamente asistió a dos reuniones de dirección de monografías. Este trabajo fue realizado a última hora con las respectivas dificultades por la falta de tiempo.

El supervisor debe firmar esta declaración; de lo contrario, es posible que no se otorgue una calificación final.

He leído la versión final de la monografía, la cual será entregada al examinador.

A mi leal saber y entender, la monografía es el trabajo auténtico del alumno.

He dedicado horas a discutir con el alumno su progreso en la realización de la monografía.

Firma del supervisor:

Fecha:

Formulario de evaluación (para uso exclusivo del examinador)

Criterios de evaluación	Nivel de logro					
	Examinador 1	Máximo	Examinador 2	Máximo	Examinador 3	
A Formulación del problema de investigación	0	2		2		
B Introducción	1 ✓	2		2		
C Investigación	2 ✓	4		4		
D Conocimiento y comprensión del tema	1 ✓	4		4		
E Argumento razonado	1 ✓	4		4		
F Aplicación de habilidades de análisis y evaluación apropiadas para la asignatura	1 ✓	4		4		
G Uso de un lenguaje apropiado para la asignatura	1	4		4		
H Conclusión	0	2		2		
I Presentación formal	1 ✓	4		4		
J Resumen	0	2		2		
K Valoración global	1 ✓	4		4		
Total (máximo 36)	9 ✓					

SISTEMAS AMBIENTALES

MICROCLIMA URBANO DEL SECTOR DE CHAUPICRUZ, QUITO

MAYO 2013

Resumen

El objetivo de esta monografía es comprobar que todos los sistemas que forman un microclima tienen confluencia entre ellos para formar al mismo, es decir que bajo la influencia de uno de ellos ya todos los demás individuos del microclima cambian formando que este produzca un cambio significativo en comparación con el clima de una región en general, como en este caso el sector de Chaupicruz se ve influenciado por ciertos sistemas que lo promueven a convertirse en un sistema climático distinto, con diferencias leves pero en nivel estructural representan grandes cambios en el clima de un sector. Perjudicando así a la sociedad y los individuos que se encuentren en la zona de Chaupicruz.

INDICE

Capitulo 1:	Introducción	Página 4
Capitulo 2:	Factores Ambientales Influyentes en el Cálculo de un Microclima.	Página 6
Capitulo 3:	Desarrollo De La Investigación	Página 13
	Conclusiones	Página 18
	Bibliografía	Página 19

Introducción

En esta monografía voy a analizar las razones del: “porqué existe un microclima urbano en la zona de Chaupicruz y las diferencias que existen en el clima del resto del sector norte de Quito”? Un microclima es una diferencia climática que existe en un cierto lugar o sector en base a unas ciertas irregularidades con respecto al clima en general. El Ecuador, al ser un lugar que se encuentra en el centro de latitud cero en el planeta, Se puede destacar que existen innumerables intervenciones al momento de descifrar cual será el clima en general de zonas específicas en distintas partes del Ecuador. Principalmente en las zonas urbanas en donde se encuentra el mayor número de habitantes, es por esto que una ciudad como la capital del Ecuador Quito, sea el punto referente de un análisis tan importante como el cálculo de ciertas variaciones que se sufren en el norte de la ciudad. Por esto el objetivo principal de esta monografía es el de verificar cuales son las razones que llevaron a que un sector de la ciudad tenga variaciones entorno a los microclimas urbanos, por ello se va a analizar: **“Que interviene para que, en la zona de Chaupicruz, haya un clima distinto al que predomina en el norte de la ciudad de Quito”?** También se debe destacar que otro objetivo de esta monografía es el de poder brindar información a las localidades precedentes para poder identificar cuales son las razones primordiales de la variedad climática que les acontece. Escogido por ser un tema relevante al momento de poder identificar las diferencias climáticas que predomina en el sector de Chaupicruz en el norte de Quito y su influencia en los barrios aledaños, ya que, es una necesidad de las personas recibir esta clase de información climática en general, para poder ayudar a la coexistencia prospera de una comunidad.

También surge la hipótesis referida al tema es “Puede ser que la razón principal para que surjan estos acontecimientos son la influencia de la precipitación y la iluminación que se genera, formando así diferencia entre sectores en la zona de Quito norte.

Por otra parte esta monografía trata de aclarar la duda del por qué en Chaupicruz, tiene un clima diferente al norte en general. Por esto, la importancia de esta monografía es investigar y descubrir cuáles son los factores que causan la formación de este microclima en particular, también se puede entender los factores que generaron este microclima. En cuanto a las dificultades y delimitaciones en los experimentos, existió de cierta manera la influencia de ayuda intuitiva al momento de generar soluciones frente los altercados de obtención y procesamiento de datos, pero sin ninguna influencia para el desarrollo correcto de esta monografía.

Capítulo I

Factores Ambientales Influyentes En El Cálculo de Un Microclima.

En el siguiente marco teórico se van a analizar cada uno de los componentes más influyentes al momento de poder identificar cuál de estos es la razón principal para que en Chaupicruz se forme un microclima urbano. Junto a ello se podrá analizar cuál fue la efectividad cada instrumento y que información obtuvimos con cada uno de ellos, con base en los sectores analizados.

1) Latitud y Longitud:

La Longitud y Latitud son ángulos que ayudan a representar la posición exacta en la que se encuentra un lugar o un objeto entorno a la esfera del planeta, formando así un rango de coordenadas para el cálculo de su posicionamiento global. De hecho, estos dos ángulos se miden en grados, minutos de arco y segundos de arco. Estos se puede expresar con los símbolos (°, ', ") *“Un grado contiene 60 minutos de arco, y un minuto contiene 60 segundos de arco”¹.*

¹ Página principal en Español (índice), Próxima etapa: #5a. Navegación, Autor (Dr. David P. Stern), Spanish translation by J. Mendez and F. Pz. Guinea / fepegui2 (símbolo arroba) yahoo.es, 12 September 2003

Esto se puede explicar de la siguiente manera:

***Latitud:**

En el siguiente gráfico (fig.1) es cómo está medido el Planeta Tierra. El punto O representa el centro de la tierra y la línea Ecuatorial, en cambio el punto P representa cualquier lugar en donde se quiera calcular la latitud. Esto produce que el ángulo de los dos puntos sea el ángulo de elevación de ese punto sobre el Ecuador sea considerado como la latitud l .

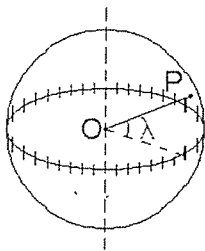


Fig.1. El ángulo l de latitud.

Esto produce que las líneas de latitud de la tierra esté compuesta por círculos de menor a mayor grado, como la línea del Ecuador tiene latitud 0° por ser la más grande, en comparación con los polos en donde se encuentran los más estrechas líneas de 90° haya convertirse en puntos.

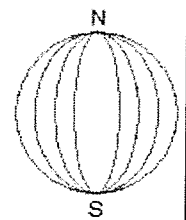


Fig.2. Líneas de longitud constante "meridianos"

***Longitud:**

La longitud es parecida a la latitud, lo que los diferencia es que la longitud se mide entre los polos de la tierra llamados estos meridianos. Cada uno de estos meridianos cruza por la línea del Ecuador dividiendo en 360° como cualquier círculo, produciendo que el cálculo de longitudes se determine por su cercanía a la línea de Greenwich como se demuestra en el gráfico (fig.2)

Además para el cálculo de latitud y longitud de los microclimas específicos en la ciudad de Quito, se utilizó una herramienta conocida como Google Earth, el cual indicaba cual eran la posición exacta de cualquier zona del planeta. Lo cual culmina en señalar cada lugar respectivo en un mapa del norte de Quito para identificar previamente como esta constituida la longitud y latitud de las mismas.

2) Precipitación:

La precipitación es la condensación del vapor de agua en la atmósfera de la tierra. Esto

ocurre cuando "el vapor de agua se acumula en exceso en la atmósfera de la tierra produciendo la

saturación de agua en dos procesos que son: por enfriamiento y humedad"². Esto hace que se condense

ese vapor y caiga a la superficie en solución líquida.

Para poder determinar la cantidad de precipitación que

se puede encontrar en un cierto lugar en específico, se necesita hacer uso de un pluviómetro (fig.3), que en este caso, se reconoce por ser hecho manualmente para obtener cierta cantidad de datos. Este consta de un envase cilíndrico en el cual se acumula la cantidad de agua mediante el uso de un embudo y se mide la cantidad de agua obtenida con una regla milimetrada. Para medir la cantidad de agua que se obtiene mediante un pluviómetro casero se determina que, un litro por metro cuadrado equivale a un milímetro de lluvia

Fig.3. Pluviómetro casero



$$1L=1mm$$

Esto se puede respaldar con una sencilla fórmula calculando el volumen del cilindro respecto a los milímetros que se obtienen de agua dividida por la superficie del cilindro.

$$h = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{\pi \cdot r^2}$$

Dando así la totalidad de litros por metro cuadrado con respecto a la cantidad de mililitros que hay en el cilindro del pluviómetro casero. Con esto podemos cuantificar cuanta lluvia cae en el sector de Chaupicruz y se puede resaltar cuales son las diferencias que existen entre los demás sectores de la ciudad.

²<http://www.ciclohidrologico.com/precipitacin>

3) Velocidad del viento:



La velocidad del viento es cuando sus dos fuentes esenciales que son, su dirección y su velocidad³. Fomentan a que exista el desarrollo de una fuerza de impulsión. Por ello, la velocidad media del viento varía según

Fig.4. Anemómetro casero

las condiciones en las que se encuentre, como ejemplo es bastante elevado en las Costas, en comparación con las zonas rocosas como la Sierra alta en Latinoamérica. Por otro lado, la velocidad media del viento es más débil durante la noche, esta aumenta cuando sale la luz solar, y alcanza un máximo entre las 12 de la mañana y hasta las 4 de la tarde.

Para poder medir la velocidad del viento se utiliza el anemómetro (fig.4). El cual consta de cuatro vasos de plástico amarrado a una base larga el cual verifica cuantas vueltas se dan. Para medir la cantidad de vueltas que da para poder predecir la velocidad y la fuerza del viento⁴. Esto produce una aproximación de cuáles son las diferencias existentes entre zonas con latitudes altas o bajas. Esto se puede calcular con base en un índice estándar, 10 vueltas representan una velocidad de 2Km/h. Además que el número de vueltas por minuto se multiplique por 60 para poder tener un estimado de cuantas vueltas da por hora. Con esto así se puede estimar la influencia de la velocidad del viento en una zona en específico. Primordialmente en la zona de Chaupicruz, en la cual existe un margen de vegetación mucho mayor que en otros sectores de la ciudad de Quito, esto afectaría a la obtención de datos exactos al momento de analizar con un Anemómetro los distintos lugares de la ciudad.

³ <http://www.energiasargentinas.com.ar/velocidad%20del%20viento.htm>

⁴ <http://ciese.org/curriculum/weatherproj2/es/docs/anemometro.shtml>

4) Iluminación:

La iluminación consiste en "la cantidad de flujo luminoso que incide sobre una superficie por unidad de área"⁵, quiere decir que es la cantidad de Intensidad lumínica que existe en una zona o varias. La principal forma de obtener el cálculo de la iluminación es por medio del flujo luminoso el cual ayuda a "medir como se percibe la potencia luminosa de un cierto lugar mediante la cantidad de energía luminosa que atraviesa por unidad de tiempo una superficie perpendicular a los rayos de luz"⁶, la cual se determina principalmente por el uso del lumen

$$1\text{lm}=1/680\text{w}$$

$$1\text{w}= 680\text{ln}$$

Esto produce que la fórmula de obtención de Intensidad de la luz equivalga a que:

$$1\text{lux}= 1\text{lm}/\text{m}^2$$

$$=1\text{ cd} * \text{sr}/\text{m}^2$$

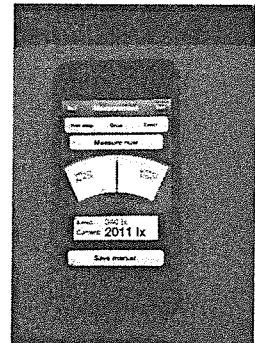


Fig.5. Aplicación de OS, programa de luxómetro⁷

También con el uso de un luxómetro podemos obtener estos mismos datos, al existir diferentes aparatos con este tipo de sensores tales como los celulares inteligentes y reproductores mp3, podemos obtener la cantidad de iluminación que existe en un lugar determinado (fig.5). Gracias a esto se puede determinar con exactitud la cantidad de energía lumínica que se recibe en un lugar o establecimiento fijo. También por este tipo de sistema se puede correlacionar con otros datos obtenidos de otros sectores distintos al

⁵ <http://www.slideshare.net/ablancomeza/intensidad-luminosa>

⁶ <http://www.slideshare.net/ablancomeza/intensidad-luminosa>

⁷ <https://iTunes.apple.com/us/app/luxmeter/id526675593?mt=8>

microclima de Chaupicruz, por ello se debe prestar mucha atención al momento de ser registrado los datos de intensidad de la luz.

5) Humedad Relativa:

La humedad relativa es el índice de humedad que existe en el aire de una zona o un lugar determinado. Es decir la cantidad de vapor que hay en un ambiente predeterminado. También se lo identifica con las siglas gm/m³. La cual determina los grados de densidad de la humedad por cada m³. Para el cálculo de la densidad de la humedad se necesita esta fórmula:

$$\text{Humedad relativa} = \text{densidad del vapor actual} / \text{densidad del vapor de saturación} * 100\%⁸$$

Esto representa el uso de un Higrómetro de Cartón⁹(fig.6), el cual está formado por una caja de cartón reciclada junto a un termómetro ambiental casero, a estos se les adjuntan un pedazo de algodón húmedo por un extremo con un agujero en la parte inferior, y por el otro lado se le adjunta



Fig.6. Higrómetro de cartón

otro termómetro que calcule la temperatura natural

Externa, esto beneficia al cálculo de la humedad relativa. Esto ayudara a facilitar los datos de densidad del vapor para el cálculo de la humedad relativa. Este consiste en medir cual es la humedad del aire en comparación con la temperatura del lugar en donde se encuentre. Ayudado a que se pueda establecer los datos de densidad de humedad. También hay que tomar en cuenta las dificultades que se representa al calcular exactamente cuál es el índice

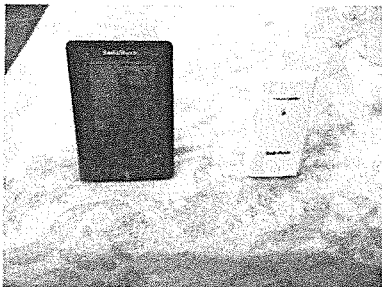
⁸ <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/kinetic/relhum.html>

⁹ Higrómetro publicado por Alejo Guerra Fernández el 05 de diciembre de 2011.
Experimento realizado por estudiantes de grupo de observaciones Uda

de humedad, ya que al encontrarse con variaciones significativas entre el microclima de Chaupicruz y otros sectores, este podría ser poco inexacto al tomar los datos del mismo.

6) Temperatura:

La temperatura es una parte de la materia que está relacionada con la sensación de calor o frío que se siente al estar en contacto con un sector o lugar del exterior, por ejemplo la temperatura de los seres vivos es determinada por la temperatura exterior en la que nos encontremos. Por ello para el cálculo preciso de la temperatura de un sitio es necesario un termómetro ambiental, estos dependen del lugar en donde se encuentran para mostrar la temperatura en la que se encuentra. Como ejemplo, un termómetro inalámbrico marca



Radio Shack(fig.7) determina como está la temperatura de un sector con precisión. Dando así más confianza al momento de obtener datos cuantitativos más exactos y Precisos.

Fig.7. Termómetro ambiental

Por ello al calcular las diferencias climáticas de los sectores que se van a analizar podemos destacar que se deben obtener dos tipos de intervenciones climáticas al momento de medir la temperatura.

Tal es el caso de la temperatura al nivel del suelo y la temperatura al nivel máximo de 2m, en comparación existen distintas descripciones para poder correlacionar cada uno de los datos de distintos lugares.

Capítulo II

Desarrollo de la investigación

-Análisis:

Como primera instancia, se debe aclarar que en esta monografía se van analizar cada uno de los aspectos previamente dichos, paso por paso se va a demostrar cuales fueron los que más influencia tuvieron al momento de comparar dichos resultados con los del microclima de Chaupicruz. Representados de la siguiente manera:

1) Obtención y Procesamiento De Datos:

Al momento de hacer la implementación de los experimentos, con el desarrollo del Pluviómetro, Higrómetro y Anemómetro, Existieron cierta clase de complicaciones al momento de ser utilizados para cuantificar los datos, lo cual influyó de cierta forma en la obtención de los datos en forma exacta. Por lo demás, no existieron mayores problemas en cuanto al tema de los experimentos.

También se va a analizar cómo fue la obtención de cada uno de estos instrumentos empezando con:

1.1-Precipitación:

Mediante el uso de una tabla de tabulación de datos se puede cuantificar, que cantidad de agua cayó en una zona. Como se pudo explicar anteriormente, es necesario calcular cuántos mililitros obtuvimos para calcular la medida de litros por centímetro cuadrado, en un rango de 7 días establecidos para este análisis. Estos datos se obtuvieron en el sector de Chaupicruz, fue el único lugar donde se tomó este tipo de datos. Pues la precipitación es alta en este sector comparado con los datos climáticos del inamhi* esto puede ser que afecte al procedimiento de datos ya que no se efectuó análisis de precipitación aparte del

sector de Chaupicruz. Puede observarse claramente en la siguiente tabla como fueron los niveles de precipitación en el sector de Chaupicruz.

-Resumen de la precipitación encontrada en el sector de Chaupicruz.

Tabla de Precipitacion	Cantidad en mm	Cantidad en litros por metro cuadrado
día numero 1	0,5cm	0,5 litros*m2
día numero 2	1 cm	1 litro*m2
día numero 3	0 cm	0 litro*m2
día numero 4	1,5 cm	1,5 litros*m2
día numero 5	1 cm	1 litros*m2
día numero 6	1,25 cm	1,25 litros* m2
día numero 7	1,25 cm	1,25 litros* m2

En esta tabla se puede observar como es la magnitud de la precipitación en la región de Chaupicruz. Por esto se debe considerar que en efecto la altitud en la que se encuentra en la zona y la vasta vegetación de Chaupicruz, sea la responsable de un alto nivel de precipitación analizado en litros por metro cuadrado, lo que representa el 60% de precipitación existente en un solo lugar. Cuando comparamos con los datos del inamhi* seria basta la diferenciación con rangos del 30 al 40%.

1.2-Temperatura:

En este ámbito podemos reconocer que fue obtenido precisa y consecuentemente la temperatura de cada sector diferente al de Chaupicruz. Se debe tomar en cuenta que el plano de la ciudad fue dividida en seis partes, para poder identificar sus distintas temperaturas al largo de 7 días continuos. En la siguiente tabla se puede demostrar cómo eran obtenidos los datos día tras día, viendo sus diferencias entre la temperatura del suelo y la temperatura del aire, tomada dos metros encima del suelo.

- Modelo de tabla para visualizar los datos.

Temperatura del dia #		
Temperatura del sector #	Temp. Maxima	Temp. Minima
2 metros del suelo		
Al nivel del suelo		

En esta tabla podemos ver los resultados tabulados para los 7 días analizados en C°:

-Temperatura tomada a 2 metros del suelo:

Temperatura C° 2 metros suelo	Maxima	Minima	Promedio
Sector Parque Metropolitano	24,5	20,3	22,4
Sector Parque de la Madre	21,3	20,1	20,7
Sector el Condado	24,9	21,9	23,4
Sector Solca	24,9	18,5	21,7
Sector Parque de Policia	21,3	16,3	18,8
Sector de Chaupicruz	21,3	18,8	20,05

-Temperatura a nivel del suelo:

Temperatura C° Suelo	Maxima	Minima	Promedio
Sector Parque Metropolitano	31,4	25,6	28,5
sector parque de la madre	20,1	19,4	19,75
sector el Condado	33,5	25,6	29,55
Sector Solca	31,5	24,3	27,9
Sector Parque de Policia	20,1	19,6	19,85
Sector de Chaupicruz	21,1	18,8	19,95

Esto demuestra que la temperatura del suelo es mucho más alta que la temperatura tomada a 2 Metros del suelo. Podemos observar que en el Condado, la temperatura es alta, se puede deducir que la intensidad de la luz influye directamente en la temperatura, además de que también se debe tomar en cuenta, que en área no hay árboles que impidan o obstruyan la intensidad de la luz del sector, en cuyo caso la cantidad o intensidad de luz hace que el suelo se endurezca y se produzca una evaporación más rápida.

Por esto se presenta más precipitación en aquellos lugares en los cuales el paso de la luz es menos fuerte por la cantidad de árboles y construcciones aledañas. Por esta razón se debe investigar también a continuación los índices de intensidad de la luz que se presentan en distintas zonas diferentes al microclima de Chaupicruz.

1.3- Intensidad lumínica:

En este aspecto se debe tomar en cuenta que ya se puede observar con anterioridad el efecto que causa la influencia de la intensidad lumínica, de tal forma que afecta los niveles de precipitación. Vamos a comprobar si dicha hipótesis está relacionada con la intensidad de la luz también. De esta forma es como se debe tomar los datos de intensidad de la luz en las distintas regiones del norte de Quito:

-Obtención De Datos de Intensidad Lumínica

	luz current
sector 1	
sector 2	
sector 3	
sector 4	
sector 5	
sector 6	

-Datos Promedio de la Semana analizada de la Intensidad Lumínica.

Intensidad luz	Datos luz
s. Metropolitano	29137 lx
s. Parque de la Madre	13749 lx
s. El Condado	18596 lx
s. Solca	34857 lx
s. Parque de Policía	8284 lx
s. Chaupicruz	14446 lx

Esto demuestra que la influencia de la luz es importante al medir cuales son las diferencias de temperatura y precipitación que se encuentran en ciertas regiones de la ciudad, además juegan también papel importante la vegetación y las condiciones de posicionamiento global que se encuentran en el sector, es decir la latitud y la longitud, también influyen en cada región de la ciudad.

1.4) Velocidad Del Viento:

La velocidad del viento juega otro papel importante en el cálculo del microclima de Chaupicruz ya que es un factor que influye directamente en la precipitación del sector que queremos comparar. Esta toma de datos se formula de la siguiente manera:

-Números de representación del viento:

Anemómetro	Temperatura	# de vueltas
sector 1		
sector 2		
sector 3		
sector 4		
sector 5		
sector 6		

Por otro lado estos son los datos obtenidos después de los 7 días de muestras:

Anemómetro	Temperatura Cº	# de vueltas
s. Metropolitano	19,1	25
s. Parque de la Madre	20,1	10
s. el Condado	21,6	16
s. Solca	18,5	33
s. Parque de Policía	16,3	10
s. Chaupicruz	18	15

Esto demuestra también que la influencia del viento según la Escala de Beafort para el viento demuestra que en la zona de Solca el viento es moderado-fuerte, que en

comparación con la zona del Parque de la Madre tiene un índice de aire ligero. La intensidad del viento influye directamente en la precipitación, y la alta precipitación influye en la humedad del suelo, luego se puede condensar más rápido, formando precipitaciones continuas. Por esto los datos presentados en total tienen influencia unos con otros para la formación de un microclima urbano.

CAPITULO III

Conclusión:

En este tema de microclimas urbanos, se generan demasiadas controversias al momento de encontrar fuentes de información para el análisis del tema, ya que al ser un tema controversial para muchas personas es necesario realizarse para el bien social de la comunidad de Chaupicruz. En cuanto a la demostración de que la hipótesis es correcta, se puede verificar que la precipitación y la intensidad de la luz juegan un papel muy importante para el desarrollo de un microclima ya que estos determinan que en el conjunto de factores climáticos se genere cierto cambio con respecto a los demás lugares de los datos en el norte de Quito. En lo que a mi persona concierne es una perfecta forma de darnos cuenta de la influencia que tiene el hombre en la naturaleza ya que en ciertos sectores de Quito no había árboles, solo construcciones y lugares muy poco naturales. Por ello en ciertos lugares no tan poblados como el sector de Chaupicruz se encuentra una cierta variedad climática que se determinó como microclima, ya que los demás sectores de la ciudad se encuentran invadidos y por ello tergiversan todo el sistema climático alrededor del norte de Quito.

Bibliografía:

*http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/material_es/propiedades/temperatura.htm

*<http://pwg.gsfc.nasa.gov/stargaze/Mlatlong.htm>

*<http://ciese.org/curriculum/weatherproj2/es/docs/anemometro.shtml>

*<http://www.slideshare.net/ablancomeza/intensidad-luminosa>

*[http://es.wikipedia.org/wiki/Fotometr%C3%ADa_\(%C3%B3ptica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Fotometr%C3%ADa_(%C3%B3ptica))

*<http://informaciona.com/higrometro/videos>

*<https://sites.google.com/site/scooludea/tasks>

*<http://arquinstal.com.ar/atlas/climayarq.html>

*<http://cosaspracticas.lasprovincias.es/pluviometro-casero-lluvia-crear-como/>

*<http://www.sc.ehu.es/nmwmigaj/CartaPsy.htm>

*<http://www.energiasargentinas.com.ar/velocidad%20del%20viento.htm>

*<http://www.fao.org/docrep/u1310s/u1310s07.htm>

*<http://www.ciclohidrologico.com/precipitacin>

*<http://www.inamhi.gob.ec/proyectos/planificacion/2012/FORTALECIMIENTO%20RED%20BASICA%20INAMHI.pdf>