



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Escuela de Diseño y Comunicación Visual

Tema:

DURÁN RESILIENTE, ISLAS DE CALOR

PROYECTO INTEGRADOR

**LICENCIATURA EN PRODUCCIÓN PARA MEDIOS DE
COMUNICACIÓN**

Presentado por:

Johnny Xavier Jurado Herrera

Israel David Pacheco Flores

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2018

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto a nuestros padres en agradecimiento por el inmenso apoyo a nosotros a lo largo de nuestras vidas así como su presencia en la presentación final del video informativo. Al finalizar nuestros estudios hemos logrado cosechar el fruto de nuestro esfuerzo y lo entregamos a ellos.

Johnny Xavier Jurado Herrera

Israel David Pacheco Flores

AGRADECIMIENTO

Agradecemos de manera especial a nuestros profesores por darnos sus enseñanzas y formarnos como profesionales del campo audiovisual-

También queremos agradecer profundamente a todas las personas que nos brindaron su apoyo en la realización de este proyecto con el que culminamos de manera exitosa nuestra formación académica y sin el cual hubiera sido imposible cumplir los objetivos de este proyecto.

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, me(nos) corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; (*nombre de los participantes*) y doy(damos) mi(nuestro) consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Johnny Xavier Jurado
Herrera



Israel David Pacheco
Flores

EVALUADORES


MSc. Ronald William Villafuerte Arias

PROFESOR DE LA MATERIA


MSc. Victor Manuel Cantos Luces

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El ser humano, en su condición de especie dominante con capacidad de razonar actos, actualmente tiende a la búsqueda de organización social, confort y seguridad mediante la planificación territorial y equipamiento; esto es, para progresar en su hábitat artificial, modifica el mundo y adapta los patrones de intercambio energético existentes a sus nuevas necesidades. Así es como surge cada isla de calor dentro de un ecosistema urbano en expansión.

El presente proyecto consiste en la elaboración de un docu-reportaje acerca de la isla de calor urbana en el cantón Durán, el cual hace alusión al impacto ambiental térmico que sobrelleva la comunidad, un fenómeno de climatología típico de los grandes ecosistemas urbanos. Este documento recoge de manera general los testimonios de autoridades locales, del INHAMI, el Ministerio de Salud Pública y especialistas que estudian el fenómeno. Además, este trabajo se constituye como un registro audiovisual de las zonas dónde se ve afectada la ciudadanía por esta problemática.

En la actualidad la inexistencia de información sobre la Isla urbana de calor es escasa por lo que se ha visto necesario incluir un recurso audiovisual que lo difunda e informe a la ciudadanía sobre cómo solucionar la problemática. Este video documental será un material de difusión social el cual será utilizado con fines de ayuda a la comunidad sin lucro, mediante conclusiones y recomendaciones que son alternativas a la situación que atraviesa la población del cantón Durán.

La producción del documental está dirigido a un amplio target como el ciudadano común y las autoridades del cantón Durán ya que cumple con la presentación de forma creativa y dinámica, cumpliendo con altos estándares de calidad en cuanto a imagen, sonido, color y forma.

ABSTRACT

The human being, as a dominant species with the capacity to reason acts, currently tends to search for social organization, comfort and security through territorial planning and equipment; that is, to progress in its artificial habitat, it modifies the world and adapts existing patterns of energy exchange to its new needs. This is how each island of heat arises within an expanding urban ecosystem.

The present project consists in the elaboration of a docu-report about the island of urban heat in the canton Durán, which refers to the thermal environmental impact that the community bears, a phenomenon of climatology typical of large urban ecosystems. This document gathers in a general way the testimonies of local authorities, INHAMI, the Ministry of Public Health and specialists who study the phenomenon. In addition, this work is constituted as an audiovisual record of the areas where the citizenship is affected by this problem.

At present, the lack of information on the urban heat island is scarce, so it has been necessary to include an audiovisual resource that disseminates it and inform the public about how to solve the problem. This documentary video will be a material of social diffusion which will be used for the purpose of helping the non-profit community, through conclusions and recommendations that are alternatives to the situation that the population of the Durán canton goes through.

The production of the documentary is aimed at a wide target like the common citizen and the authorities of the Durán canton since it fulfills the presentation in a creative and dynamic way, fulfilling high quality standards in terms of image, sound, color and shape.

Índice General

INTRODUCCIÓN	12
OBJETIVO GENERAL	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
MARCOTEÓRICO	15
METODOLOGÍA	20
RESULTADOS Y ANÁLISIS	22
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24
BIBLIOGRAFÍA	26
ANEXOS	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Detalle de presupuesto considerado dentro del proyecto	2
Tabla 2 Cronograma de trabajo del mes de julio	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3 Detalle del cronograma de trabajo en el mes de agosto	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4 Cronograma de trabajo para el mes de septiembre	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Fotograma extraído del producto audiovisual que muestra un plano general	2
Imagen 2 Plano detalle usado dentro del producto final	2
Imagen 3 Plano medio utilizado dentro de la grabación de las entrevistas	2
Imagen 4 Detalle de fotograma en primer plano utilizado dentro del audiovisual ...	2

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Equipos utilizados 2

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

En la última década el aumento poblacional en las ciudades ha generado una alta demanda de viviendas, reemplazando las áreas verdes por condominios y edificaciones. Este cambio afecta al clima produciendo un nuevo fenómeno, conocido como isla de calor urbana; el cual ha dado como resultado que las ciudades almacenen grandes cantidades de calor causando un aumento de temperaturas que afecta la salud de las personas, la emisión de gases de efecto invernadero y un alto consumo de energía. Las causas principales de esta problemática son la morfología de la ciudad, la contaminación del aire y los parámetros meteorológicos.

Este video documental es un material que será utilizado con fines de ayuda a la comunidad sin lucro, generando un trabajo que sustente lo aprendido en la carrera universitaria. Se utilizó software de edición de audio y video logrando obtener un producto audiovisual compuesto de textos multimedia, imágenes, sonido, videos los cuales son elementos clave para la elaboración del proyecto de investigación aplicando, entrevistas y observación directa para detallar la realidad que afecta a los ciudadanos del cantón Durán. El video documental tendrá el propósito de ser proyectado a las comunidades afectadas para que puedan observarlo y se dé a conocer una problemática social bastante desconocida.

Las Islas de Calor son fenómenos térmicos que se producen en espacios urbanos. Consiste en la diferencia de temperatura que existe en una ciudad en comparación con las áreas circundantes a la misma. Esta temperatura tiende a ser más elevada, especialmente durante la noche, Esto ocurre debido a la alta cantidad de construcciones de cemento y diversos materiales que absorben el calor y no lo liberan con facilidad, y a la falta de áreas verdes de la zona.

La Facultad de Ingeniería Marítima, Ciencias Biológicas, Oceánicas y Recursos Naturales (FIMCBOR) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) realiza estudios para medir el impacto y la existencia de una Isla de calor en el cantón Durán provincia del Guayas.

El propósito de estos productos audiovisuales es divulgar los resultados obtenidos de la investigación realizada por la FIMCBOR a los habitantes y autoridades, en busca de soluciones a corto y largo plazo que permitan mejorar la calidad de vida y productividad de las personas que residen en Durán.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

“Una isla de calor es una amenaza a la salud pública ya que éste fenómeno acrecienta directamente la temperatura e indirectamente los niveles de concentración de ozono a nivel del suelo. Los ancianos, los niños y las personas con enfermedades respiratorias preexistentes se exponen al alto riesgo del cambio climático. Las comunidades que viven en casas con techos oscuros sin aire acondicionado también pueden ser más vulnerables que la población en general” (United States Enviromental Protection Agency, 2011)

La falta de contenidos audiovisuales informativos o anuncios relacionados con las islas de calor formadas en el Cantón Durán, impiden que la población tenga conocimiento del daño que ocasionan a su salud y al medio ambiente.

El desconocimiento de este tipo de fenómenos por parte de los habitantes y las autoridades de una ciudad impide que acciones claras y eficaces sean tomadas para remediar el problema.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Es necesario llevar a cabo este proyecto de investigación mediante el video documental sobre las Islas de Calor Urbanas, el cual permitirá concientizar a las personas de esta

población. El video documental es un medio de difusión masiva que dará a conocer la problemática mediante entrevistas de autoridades. Es por esta razón que la elaboración de este plan se convierte en una fortaleza y oportunidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, siendo los beneficiarios directos la comunidad, para de esta forma poder dar un seguimiento a la investigación.

Con esta información, los ciudadanos podrán tomar las medidas correspondientes para buscar una solución al fenómeno. A su vez, debido a las características de las Islas de Calor y su formación es responsabilidad de las autoridades del cantón Durán ejecutar proyectos y programas que permitan abordar directamente la falta de áreas verdes, el tipo de pavimento usado en la ciudad, la impermeabilización del suelo, y el uso de ciertos materiales como el asfalto y el hormigón, los cuales liberan calor durante la noche. El transporte urbano así como los sistemas de alumbrado y de climatización también contribuyen al efecto de las Islas de Calor.

La creación de contenido informativo y divulgativo permitirá que las islas urbanas de calor sea un problema evidente ante la sociedad y que finalmente se pueda explicar su gravedad con miras a buscar soluciones efectivas en la planificación urbana.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Producir un video documental mediante la aplicación de software de edición de audio y video para dar a conocer la problemática de las Islas de Calor, mediante entrevistas, animaciones y una narrativa clara que comuniquen los alcances de este fenómeno y su afectación en lo político, económico y social del cantón Durán.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar guiones, story board mediante la aplicación de leyes y planos de composición para la posterior grabación.
- Realizar tomas con equipos de grabación para proceder a la selección del material obtenido.
- Producir un video documental aplicando la producción audiovisual.
- Determinar las fuentes de información y obtener datos precisos y reales, con el fin de ofrecer un producto con información completa y verificada.
- Diseñar una escaleta narrativa y visual que permita aprovechar los tiempos e intervenciones de las fuentes a entrevistar.
- Crear elementos audiovisuales atractivos, efectivos y concisos para relatar la problemática y argumentos que permitan entender el fenómeno y sus posibles soluciones.

1.4 MARCO TEÓRICO

Aunque el clima del cantón Durán es relativamente estable a lo largo del año, es lógico que exista una heterogeneidad simultánea del tiempo meteorológico en puntos diferentes de ella, por tanto, la postura más adecuada para estudiar el problema en esta investigación debe relacionarse con el levantamiento del perfil térmico actual del UHI (nivel térmico) a nivel del palio urbano. Como punto de partida se tomarán en cuenta los siguientes criterios de selección de sitios del estudio:

1. La ciudad es muy extensa y el UHI no está presente en todos los sectores urbanos, esto indica que la investigación debe reducirse al estudio de mini-islas de calor.
2. Debido a que las mediciones de campo se efectúan durante la noche, primarán como factores de decisión la extensión aproximada de cada mini-isla, accesibilidad vehicular y seguridad social.
3. La importancia de las coberturas urbanas como variable, en consecuencia, aquí actuará como referente del grado de consolidación urbana.

ISLA DE CALOR URBANA

La isla de calor urbana (ICU) se refiere al gradiente térmico que se observa entre los espacios urbanos densamente ocupados y construidos y la periferia rural. El patrón espacial clásico de la ICU es concéntrico; además es causada por el desarrollo urbano y los cambios en propiedades térmicas y transferencia de calor en la infraestructura urbana. Las superficies construidas y calles absorben una mayor cantidad de radiación solar, se calientan y reflejan energía calorífica al aire circundante provocando una elevación de la temperatura local. En general se reconocen tres tipos de islas de calor.

1. Isla de calor capa dosel o the canopy layer heat island
2. Isla de calor de capa límite o the boundary layer heat island
3. Isla de calor urbana de superficie o the surface urban heat island

Los dos primeros tipos son islas de calor atmosféricos que se producen por la urbanización; según Oke (1976) se dividen en dos capas: la capa dosel urbano, la cual es la más cercana a la superficie de las ciudades, allí el aire es atrapado entre elementos rigurosos urbanos como los edificios, principalmente; la capa límite urbana, es la capa de la atmósfera que está justo encima de la capa dosel urbana y llega hasta 1,5 km sobre la

superficie. En último lugar se encuentra la isla de calor urbana de superficie que se refiere al calor relativo de las áreas urbanas en comparación de áreas rurales

GENERACIÓN DE LA ISLA DE CALOR URBANA

La ICU es la respuesta mutua de muchos factores que podrían clasificarse como factores controlables o incontrolables. Estos factores pueden clasificarse como las variables de efecto temporal tales como la velocidad del viento, la cobertura de las nubes; variables constantes en el tiempo como las áreas verdes, el material de construcción y el factor de visión del cielo; y como variables cíclicas las radiaciones solares y las fuentes de calor antropogénico. El calor generado y contenido en un área inicia con el Sol transformándolo como radiación solar, automóviles, aire acondicionado y otras fuentes como el calor antropogénico que entra en contacto al ambiente de forma directa e instantánea. Por otro lado, se encuentra que la emisión de calor por radiación solar es absorbida por estructuras urbanas y por otra parte es reflejada al medio ambiente

Según en las declaraciones de Stephen Kellert, profesor de ecología social de la universidad Yale, en su libro "Building for Life" (Construyendo para la Vida), sentencia que la actual crisis ambiental de las ciudades es causa fundamentalmente por las deficiencias de diseño del ambiente construido, que las ha convertido en vastas áreas homogéneas de superficie impermeable, que consumen el 40 % de los recursos energéticos y el 30 % de los recursos naturales de la Tierra, mientras generan el 35 % de los contaminantes del aire y de las aguas, y el 25 % de los desechos sólidos. (Kellert, 2005)

El número de habitantes es un factor decisivo que condiciona la aparición del efecto isla de calor urbano. En las ciudades con población de 500 mil a un millón de habitantes, la temperatura del aire suele aumentar en 1.1 - 1.2°C con respecto a las zonas no urbanas de alrededor. Para las ciudades con más de 1 millón de habitantes el valor aumenta hasta 1.2 - 1.5°C. (Efecto isla de calor urbano, Environmental Science Published for Everybody Round The Earth)

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

El tipo de documental utilizado es expositivo, posee como características: la utilización de argumentos, documentos, cifras y testimonios que permiten desarrollar y avanzar un relato, brindando información relevante y de peso. Por esta razón se lo eligió como el estilo ideal para la realización del audiovisual “Las Islas de Calor”.

Como elementos del relato se utilizaron la entrevista, animaciones, voz en off y tomas que grafican las tesis planteadas.

DETALLE DE PRODUCCIÓN

En la etapa de la preproducción se realizó el estudio temprano de una producción; en donde se desarrolla la idea narrativa, los guiones, búsqueda de locaciones, selección de personal técnico, artístico que ayudará en la elaboración de la propuesta y en todo el transcurso del rodaje.

Se definió una reunión en la que estuvieron presentes varios expertos del tema para apoyar con sus ideas y dar soluciones a este problema. En la reunión se trató las alternativas para alertar sobre este tipo de cambio climático que se ocasionaría en la ciudad de Durán. Se propusieron dos maneras.

En la etapa de la producción, se realizó las grabaciones en los diferentes sitios, locaciones y personajes que posteriormente ya se habían elegidos para que formen parte del video documental.

Lo primero, era la colocación de sensores en diferentes lugares estratégicos, con esto se podría identificar los lugares que son de altas temperaturas y encontrar soluciones que pueda ser manejadas con mayor cautela.

Tanto las organizaciones como el INAMHI (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología) y con la aportación de la ESPOL (Escuela superior Politécnica del Litoral) lograrán unificar sus conocimientos, para establecer dichos parámetros que se puedan identificar detalles técnicos de diferentes archipiélagos de calor, este convenio permitiría no sólo ayudar a la población, a estudiantes de las áreas de Ecología y Medio Ambiente, para potenciar sus conocimientos así como adquirir experiencia.

También, se trató sobre la incorporación de áreas verdes en los lugares que sean identificados por estos sensores, para que pueda equilibrar el ambiente y que no sea perjudicial para el hombre. Esto se refiere la construcción o regeneración de parques aledaños a casas que sirven como ayuda para solucionar este problema ambiental.

Aunque contaría con la ayuda del Muy Ilustre Municipalidad de Durán que daría las facilidades de colocar áreas verdes en sectores que sean de alta concentración de calor; esto sería muy bueno ya que se haría campañas de sembrío en la ciudad de Durán para incentivar a la comunidad que cuidando nuestro hábitat será una solución inmediata ya que por lo general, las plantas nos ayudarían a disminuir las islas de calor, esto explicado en la reunión que tuvieron a discutir sobre este problema.

Otra idea que se planteó es el diseño de paredes verdes, es decir plantas que pueden ser ubicadas encima del techo o en las paredes, donde su función será disminuir las olas de calor que ingresen en las casas o edificios, para no ocasionar ningún efecto relacionado sobre la ola de calor que debilita la capa de ozono, y en especial en lugares donde está más concentrado este problema.

La exposición se justifica con estos argumentos, y testimonios que hacen avanzar el relato, brindando información que se ha utilizado en las entrevistas como principal

herramienta, las animaciones, la voz en off y tomas que grafican los argumentos planteados.

EQUIPO TÉCNICO

Cámaras: Canon T7 Rebel, Canon T5 Rebel

Grabación de Audio: Micrófono corbatero, Micrófono de Ambiente

Almacenamiento: Tarjeta SD y Micro SD



Figura 1 Equipos utilizados

También contamos con el Equipo Humano, en lo cual hemos clasificado de la siguiente manera:

Director

Israel Pacheco

Postproducción

Israel Pacheco

Johnny Jurado

Productor

Johnny Jurado

Editor

Israel Pacheco

Sonido

Israel Pacheco

Johnny Jurado

Edición

Johnny Jurado

Israel Pacheco

Camarógrafos

Luis Zavala

Galo Luna

Johnny Jurado

Israel Pacheco

PLANIMETRÍA

PLANO DETALLE



Imagen 2 Plano detalle usado dentro del producto final

PLANO GENERAL



Imagen 1 Fotograma extraído del producto audiovisual que muestra un plano general

PLANO MEDIO



Imagen 4 Detalle de fotograma en Primer Plano utilizado dentro del audiovisual

PRIMER PLANO



Imagen 3 Plano medio utilizado dentro de la grabación de las entrevistas

PRESUPUESTO

Para la elaboración del presupuesto se consideran los gastos realizados por los equipos que se utilizó tanto en alquileres, viáticos y mano de obra. Se tomó como referencia la empresa Productora Dunn Films, con sede en Guayaquil.

	CANTIDAD	PRECIO/DIA	DIA	SUBTOTAL
PREPRODUCCIÓN				
INVESTIGACIÓN		\$ 5,00	12	\$ 60,00
GUIÓN	1	\$ 5,00	10	\$ 50,00
PRODUCCIÓN				
PRODUCTOR	1	\$ 25,00	52	\$ 1.300,00
DIRECTOR	1	\$ 25,00	54	\$ 1.350,00
ASISTENTE DEL DIRECTOR	1	\$ 12,00	36	\$ 432,00
CAMARÓGRAFO	2	\$ 20,00	25	\$ 500,00
ASISTENTE DE CÁMARA	1	\$ 10,00	25	\$ 250,00
VIÁTICOS	4	\$ 15,00	25	\$ 375,00
EQUIPOS				
ALQUILER DE CÁMARAS	2	\$ 25,00	24	\$ 600,00
ALQUILER DE LUCES	2	\$ 22,00	24	\$ 528,00
POSTPRODUCCIÓN				
EDITOR	1	\$ 20,00	28	\$ 560,00
LICENCIA CC	4	\$ 20,00	30	\$ 600,00
ANIMACIÓN 3D	1	\$ 15,00	10	\$ 150,00
MUSICALIZACIÓN	1	\$ 8,00	5	\$ 40,00
TOTAL				\$ 6.795,00

Tabla 1 Detalle de presupuesto considerado dentro del proyecto

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Los resultados obtenidos con la propuesta del proyecto, un video documental de nombre “Isla de calor urbana Durán Resiliente”, queda en la Escuela Superior Politécnica del Litoral como una base para investigaciones futuras con relación al tema. En cuanto, se deduce que la elaboración del video documental será una herramienta de difusión audiovisual para dar a conocer las problemáticas y encontrar soluciones.

Luego de realizar las investigaciones y los acercamientos con autoridades y responsables técnicos se inició el rodaje.

En principio se recibió el ofrecimiento de seguridad y acompañamiento al momento de realizar tomas en exteriores, que servirían luego para graficar conceptos planteados en el audiovisual. Este apoyo, debido a una falta de coordinación no se consiguió y por tanto el tema de la seguridad y movilización de los equipos fue un asunto muy importante durante el rodaje.

Se recibió el apoyo de la directora de la investigación en ESPOL, Ph.D. Mercy Borbor, quién proveyó los contactos necesarios para lograr el acercamiento con los expertos que aparecen en el video. Sin embargo, previo a la realización de estas entrevistas y gracias a la indagación previa se pudo elaborar un cuestionario que permitió encarrilar las ideas y respuestas de los entrevistados y así lograr el mayor aprovechamiento de sus testimonios.

Finalmente en la etapa de edición, pese a que el cliente propuso en su requerimiento un solo video, se determinó que para lograr un mayor impacto se debía realizar dos versiones del producto. Una versión para el público en general, que contaría los datos explicados de forma más amigable y menos técnica. Y una versión para autoridades y expertos, con detalles y datos técnicos que permita dar a conocer a profundidad la temática de las islas

de calor. El verdadero reto de esta división de públicos se dio al intentar condensar datos técnicos y lograr que sean comprensibles para el público.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto servirá como guía para producir futuras propuestas audiovisuales o temas referentes al planteado, gracias a su valor informativo.

Se debe considerar este documental como base para futuras investigaciones o proyectos que tengan relación, por motivo que es un tema profundo y requiere un campo amplio de investigación.

A través de este proyecto se puede determinar que las islas de calor son una problemática de la cual la ciudadanía no poseía información. Mediante la realización de las piezas audiovisuales propuestas se logró cumplir el objetivo de dar a conocer el fenómeno de Las Islas de Calor en el cantón Durán.

La grabación de este material audiovisual se realizó y modificó en el proceso de elaboración con el fin de tener un mayor impacto en la población. Para esto se pudo evidenciar la necesidad de divulgar la información científica previo un tratamiento que le permita ser comprendida por el gran público más allá de los tecnicismos. Se pudo constatar, a su vez, la necesidad de un equipo que logre esta divulgación ya que los expertos no poseen esta capacidad suficiente para llegar al gran público.

De forma resumida, los impactos negativos ocasionados sobre los perfiles térmicos (y por añadidura al gradiente térmico) de un sector son de criticidad básicamente por su insistencia cuasi perenne en el deterioro de la calidad del aire; esto le garantiza cierta estabilidad al potencial bajo que antes se determinó para la expansión del efecto “isla de calor urbana” o “Urban Heat Island (UHI). Lo ideal hubiera sido enfrentar el problema en donde se analiza la evolución del suelo urbano a medida que se ocupan los solares baldíos antes poblados por áreas verdes, el estudio se lo lleva a cabo gracias a una base de fotografías aéreas con sus respectivos registros meteorológicos. Pero el cantón Durán

carece de registros meteorológicos tomados a nivel del suelo que coincidan con alguno de los puntos muestreados, existe un extremo hermetismo en la provisión de imágenes satelitales y los planos de catastro disponibles tienen actualización aproximada de la década del ochenta, no hay las condiciones para vincular información histórica porque la ciudad no está preparada. Por definición, “UHI” resulta de la diferencia entre los registros de temperatura urbana máxima y de temperatura rural pero, son mayores que los de la estación meteorológica fija de referencia a causa de la remoción de las coberturas naturales que da lugar a los procesos actuales de urbanización, prevalecen los de esta última como valores rurales. Entonces, UHI equivale al máximo perfil registrado en un trayecto.

Como recomendación se puede indicar la necesidad de realizar varias campañas en la ciudad de Durán que involucren diversos medios y soportes, dirigidas tanto a los ciudadanos como a las autoridades del cantón. Se debe también realizar estas campañas con un carácter divulgativo, utilizando herramientas pedagógicas que permitan que los ciudadanos comprendan por completo la naturaleza de las Islas de Calor en Durán. Esto, con el fin de promover la creación, cuidado de áreas verdes así también como el reconocimiento de su importancia.

BIBLIOGRAFÍA

5. BIBLIOGRAFÍA

- WIKIPEDIA. (12 de JULIO de 2007). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Detector_de_calor cliente](https://es.wikipedia.org/wiki/Detector_de_calor_cliente), r. a. (s.f.). Obtenido de <https://remicaatencionalcliente.es/isla-de-calor-urbana/>
- ECOLOGICAS, C. (s.f.). *DISEÑOS ECOLÓGICOS*. Obtenido de http://casas-ecologicas.blogspot.com/2009/07/techos-y-paredes-verdes_20.html
- Efecto isla de calor urbano*. (Environmental Science Published for Everybody Round The Earth). Recuperado el 11 de 09 de 2018, de https://web.archive.org/web/20070205082006/http://www.atmosphere.mpg.de/enid/2__Clima_Urbano/-_Efecto_isla_de_calor_3x6.html
- Kellert, S. (2005). *Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection*. Island Press.
- MINISTERIO DE AMBIENTE. (s.f.). Obtenido de <http://simce.ambiente.gob.ec/sites/default/files/documentos/anny/PROYECTO%20GUAYAQUIL%20ECOLOGICO%20F.pdf>
- Sostenible, S. (Octubre de 2015). *SuD Sostenible*. Obtenido de <http://sudsostenible.com/tipos-de-cubiertas-verdes/>
- United States Environmental Protection Agency. (2011). Desarrollo Inteligente e Islas Urbanas de Calor Agencia de Protección al Medio Ambiente de los Estados Unidos . *National Service Center for Environmental Publications, 2*.
- VERDES, T. (s.f.). *TECHOS VERDES ECOLÓGICOS*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/ietisd/techos-verdes-proyecto-onda-13832311>

Techo Verde

Un techo verde significa que es un adorno con plantas o arbustos que su principal función es proteger los rayos del Sol y excelente en absorber el humo de negro que bota los carros del tubo de escape, además estos ejemplares de techos verdes tienen amplios tipos de modelos en donde el usuario puede contar un buen ambiente y la atmósfera de sitios que están concentrados las islas de calor. También puede mejorar el hábitat o ahorrar consumo de energía que es producida por el cambio climático, es decir que cumple una función muy importante para proteger el medio ambiente y reducir el dióxido de carbono donde más se siente la ola de calor en diferentes lugares.



Sensores de Calor



Estos dispositivos electrónicos permiten detectar las altas temperaturas que genera el Sol y otros casos de congestionamiento de carros que a la vez botan el esmog que produce consecuencias graves a la salud de las personas.

Cuenta con unos microchips que permiten detectar estas alteraciones en el ambiente, donde su capacidad de resistencia es de 50°C.



EVIDENCIAS

