



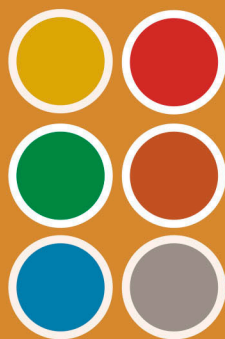
**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO**



**DISEÑO DE UNA REVISTA  
DIGITAL INTERACTIVA PARA  
DAR A CONOCER LOS DESAFÍOS  
SOCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO  
DE GUATEMALA**

PARA DIVULGAR EL ANÁLISIS EN COYUNTURA QUE GENERE OPINIÓN  
PARA LA RED NACIONAL DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN AMBIENTAL  
-REDFIA-  
GUATEMALA, GUATEMALA.

PROYECTO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:  
**ROBERTO CARLOS CASTAÑEDA AGUILAR**  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO

GUATEMALA, AGOSTO DE 2018





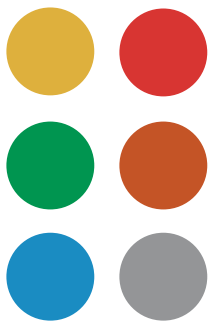
**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO



# **DISEÑO DE UNA REVISTA DIGITAL INTERACTIVA PARA DAR A CONOCER LOS DESAFÍOS SOCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO DE GUATEMALA**

PARA DIVULGAR EL ANÁLISIS EN COYUNTURA QUE GENERE OPINIÓN  
PARA LA RED NACIONAL DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN AMBIENTAL  
-REDFIA-  
GUATEMALA, GUATEMALA.

PROYECTO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:  
**ROBERTO CARLOS CASTAÑEDA AGUILAR**  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO

GUATEMALA, AGOSTO DE 2018

El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos.

# Autoridades



# Junta Directiva

## **Decano**

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

## **Vocal I**

Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea

## **Vocal II**

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

## **Vocal III**

MSc. Arq. Alice Michele Gómez García

## **Vocal IV**

Br. María Fernanda Mejía Matías

## **Vocal V**

Br. Lila María Fuentes Figueroa

## **Secretario Académico**

Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

# Tribunal Examinador

## **Decano**

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

## **Secretario Académico**

Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

## **Asesora Metodológica**

Licda. Erika Grajeda Godínez

## **Asesora Gráfica**

Licda. Larisa Caridad Mendoza Alvarado

## **Tercera Asesora**

Msc. Arq. Dafné Adriana Acevedo Quintanilla

# Dedicatoria

## A Dios

Por la oportunidad que me dio de primero para entrar a la carrera y la otra para poderla finalizar en el tiempo que el determino que la finalizara bien. A su vez por la sabiduría que me brindo tanto en conocimiento como a su vez la paciencia y la constancia de cumplir durante los 5 años de carrera.

## A mi Madre

Realmente es a la persona que más le agradezco en este mundo de primero por haberme tenido, segundo por los problemas que yo tuve durante mi infancia, ella lucho constantemente por que yo siguiera estudiando y cumpliera las metas que me propusiera, realmente es la razón de mi existir y vivir y todo mis logros son para ella.

## A mi Padre

Considero que a pesar de las diferencias que hemos tenido, realmente lo veo como un gran ejemplo de vida, a pesar de que no convivimos demasiado, lo considero que es una gran persona, no solamente en el ámbito académico si no como ser humano.

## A mi Familia

### A mis hermanos y sobrina

Alejandra y Luis: A pesar de que nacimos en épocas distintas, más que hermanos los considero grandes amigos que están ahí para cuando las cosas no marchan bien, son un gran ejemplo para mi.

Nicole: Realmente eres mi mayor ejemplo te veo y siento como si fueras mi hermanita, eres una niña esplendida y con un gran corazón y conforme el tiempo va pasando, espero que te conviertas en una jovencita llena de sueños.

## A mis Amigos

Marlon Tellez, Wilfredo García, Pablo Alvarado y Christian Diaz, realmente han sido grandes personas que han cambiado mi vida de una forma espectacular, tanto con sus conocimientos como su amistad. Así que gracias por cada buen momento brindado.

Un verdadero amigo, va más allá de eso, es más bien un hermano del alma y así los consideraré siempre.

## A mi Alma Mater, La Universidad de San Carlos de Guatemala, especialmente a la Facultad de Arquitectura y a la Escuela de Diseño Gráfico

Por haberme dado la oportunidad y darme el privilegio de ser hoy un profesional del Diseño Gráfico.

## A mis Asesoras de Proyecto

### Larisa, Erika y Dafné

Por su profesionalismo indiscutible, su gran capacidad y calidad humana y por haberme trasladado sus conocimientos al asesorarme tan amablemente en este proyecto.

# Índice



## **Capítulo 1- Introducción**

Introducción	16
Antecedentes	18
Definición y delimitación del problema de Comunicación Visual	20
Justificación del proyecto	21
Objetivos del proyecto	23

## **Capítulo 2- Perfiles**

Perfil del Cliente	27
Caracterización del Grupo Objetivo	34

## **Capítulo 3- Definición Creativa**

Elaboración del briefing	43
Cuadro comparativo	46
Descripción de la estrategia de las piezas a diseñar	47
Proceso Creativo	48
Recopilación de Referentes Visuales	56

## **Capítulo 4- Planeación Operativa**

Flujograma	64
Cronograma	68

## **Capítulo 5 - Marco Teórico**

El diseño se forma, la creatividad se hace	75
Cambio climático	80

<b>Capítulo 6 - Proceso de Producción Gráfica</b>	
Nivel 1 de Visualización	88
Nivel 2 de Visualización	101
Nivel 3 de Visualización	116
Fundamentación de la propuesta final	123
Estrategia de Implementación	145
<b>Capítulo 7 - Lecciones aprendidas</b>	
Lecciones aprendidas	150
<b>Capítulo 8- Conclusiones</b>	
Conclusiones	156
<b>Capítulo 9- Recomendaciones</b>	
Recomendaciones	
A la institución	160
A futuros estudiantes del curso de Proyecto de Graduación	161
A la Escuela de Diseño Gráfico	162
<b>Fuentes Bibliograficas</b>	
Fuentes consultadas	165
<b>Glosario</b>	
Glosario	168
<b>Anexos</b>	
Anexos	171



# Presentación



El presente, es el Informe de Proyecto de Graduación para optar al Grado de Licenciado en Diseño Gráfico. En este se muestra a detalle el desarrollo creativo de las piezas gráficas diseñadas para divulgar a personas con manifiesta preocupación por la situación del cambio climático en varias regiones del país y del continente americano a través del sitio en internet de la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental -REDFIA-.

La pieza gráfica tiene como finalidad informar de manera eficiente al lector, en un marco favorecido con recursos gráficos editoriales que harán agradable la experiencia.

El documento plasma uno a uno los procesos que dieron paso a la creación de esta revista interactiva. Sin más preámbulo y esperando que sea un aporte para el diseño gráfico presento el siguiente documento.





# CAPÍTULO

Introducción

Antecedentes

Definición y delimitación del problema de comunicación visual

Justificación del proyecto

Objetivos del proyecto

# Introducción

En los últimos años, una considerable parte de la región nacional se ha visto afectada por diversos fenómenos naturales que han acarreado consigo daños, destrucción y la mayoría de caso pérdidas irremediabiles de personas. Este hecho, aparte de golpear duramente la economía del país, también ha revelado evidencia la poca preparación que existen en cuanto al riesgo que los desastres naturales implican.

Evitar los fenómenos naturales es en definitiva, humanamente imposible, sin embargo prevenir los riesgos de desastres causados por estos fenómenos, sí es una posibilidad. Por lo cual la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental -REDFIA- es el mecanismo de cooperación y coordinación interinstitucional de buena voluntad entre Universidades, Centros de Investigación y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, para impulsar la formación y la investigación ambiental.

Durante su corta vida, REDFIA ha establecido las bases para consolidarse como la instancia más apropiada y oportuna para lograr un nivel efectivo de coordinación Interinstitucional entre la academia, los centros de investigación y las instituciones de gobierno, para fortalecer, impulsar y catalizar iniciativas de formación, investigación y otras actividades de interés socio ambiental.

Como parte de la evolución de REDFIA se inicia la publicación de la Revista Digital, que ofrece en su primer número valioso material de investigación sobre diversos temas que forman parte de la problemática del cambio climático, tema de vital importancia tanto a nivel mundial como de país, dada la circunstancia que Guatemala es de los más vulnerables al cambio climático y los fenómenos hidrometeorológicos de los últimos 16 años, han dejado una huella profunda en las posibilidades de desarrollo del país, pues las perdidas y daños acumulados rebasan los U\$35 mil millones de dólares, distribuidos principalmente en infraestructura, agricultura y salud, de acuerdo al documento "Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (INDC). Septiembre 2015.





# Antece

La Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental (REDFIA) es el mecanismo de cooperación y coordinación Interinstitucional de buena voluntad, entre Universidades, Centros de Investigación y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, es primordial, ya que impulsa a la formación y la investigación en material ambiental, para que las personas conozcan los problemas que se han generado en el ecosistema, como las posibles acciones que se puedan implementar.

Cuando hablamos de medio ambiente, nos referimos usualmente a nuestro entorno de vida. Está constituido por el ecosistema que es el medio físico donde los seres vivos que habitan en este. Ya sea terrestre o acuático. Hay problemas que afectan al ecosistema como por ejemplo la contaminación, el calentamiento global, la deforestación y la pérdida de la biodiversidad. Tanto en nuestro país como en el mundo entero el entorno nos somete constantemente a un sin número de agentes en dosis muy bajas de forma que su efecto es imperceptible para nuestros sentidos pero que tienen un efecto acumulativo y a la larga dañan nuestra salud. Es lo que denominamos contaminación invisible que no es ni más ni menos que la contaminación geoambiental.<sup>1</sup>

Cabe resaltar que Guatemala es uno de los principales productos de oxígeno de Latinoamérica. Por lo que el problema del medio ambiente es un problema que a todos nos afecta desde la destrucción de la Capa de Ozono hasta la contaminación de suelos, aguas, plantas, animales y seres humanos por efecto de plaguicidas, por lo que se requiere de una total formación e investigación que tenga bases sólidas sobre como nosotros afectamos al mismo y a su vez nosotros mismos podemos solucionar, creando consciencia en las personas a la hora de tirar algo, ya que no solo en la Latinoamérica pasa esto, sino a nivel mundial.

Las personas deben de conocer los factores que deterioran el medio ambiente, tanto los efectos que lo generan como las causas de su deterioro, principalmente para evitar que las futuras generaciones continúen con el mal manejo de los recursos del planeta, dañando su biodiversidad y la salud no solo del ambiente sino también la nuestra, logrando de esta manera preservar y mejorar los recursos que el medio ambiente nos da para nuestra subsistencia. Las dificultades del medio ambiente, causan muchos cambios en la salud psicológica de la población, ya que crea problemas como enfermedades o accidentes, los cuales se pueden evitar simplemente educando a la población.

De acuerdo con el último estudio estadístico ambiental elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), cada individuo genera alrededor de 0.40 kilogramos de desechos sólidos al día, el equivalente a 14 onzas de basura.<sup>2</sup>



# dentes

Guatemala cuenta con más de 15 millones de habitantes que producen 1 millón 832 mil 480 toneladas de basura domiciliar en todo el territorio.

Los cinco departamentos que más basura generan son Guatemala, con 268 mil 308 toneladas; San Marcos con 141 mil 435; Alta Verapaz, 122 mil 216; Quiché, con 121 mil 749 y Huehuetenango, con 98 mil 631.

Por otro lado, Petén es uno de los departamentos que menos residuos produce en casa: 34 mil 947, unos 0.15 kilogramos por habitante, unas 5.2 onzas. En cifras 1.83 millones de toneladas de basura generan los guatemaltecos.<sup>3</sup>

Con este estudio podemos observar la importancia del medio ambiente en nuestro entorno y cómo eso determina el cuidado o deterioro de un país. Constantemente estamos rodeados de tóxicos ambientales, contaminación electromagnética, procedente de las emisiones de telefonía móvil y de la electrificación de nuestros hogares y ciudades. Esta contaminación si bien cumple los límites establecidos por las autoridades no por ello deja de ocasionarnos un efecto en el organismo y a la larga puede acarrear problemas de salud.

Todos estos factores son imperceptibles a nuestros sentidos pero nuestro organismo, a largo plazo, acusa sus efectos siendo estos desde pequeñas molestias hasta enfermedades degenerativas graves. Por lo que debemos hacernos la pregunta ¿Guatemala es un país que puede darle a la población agua potable, alimentos, medicinas, educación y más tarde vivienda propia y empleo? Con la población que cada día sigue aumentando.

Gracias al apoyo de estos entes existentes en el país como fuera del mismo, las personas tienen la oportunidad de informarse, de brindar ideas, hacer debates y poder encontrar alternativas para un mejor manejo de los recursos del mismo. Por lo que actualmente se conocen varias situaciones socio ambientales. Sin embargo, a pesar de que se conoce la situación, las personas desconocen cómo esto afecta en la incidencia de nuestro estilo de vida, debido a las acciones que realizamos en el medio ambiente, no obstante las entidades que están ligadas con respecto al tema del medio ambiente no implementan las acciones que se deberían de realizar, situación que vuelve perjudicial para las personas que conviven con el mismo.

<sup>1</sup> José Pineda, todo sobre el medio ambiente, disponible en: <http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/problemas-ambientales/>, Año 2012-2015

<sup>2</sup> Sin autor, ecologistas en acción, disponible en: <http://www.ecologistasenaccion.org/article4450.html>, marzo del 2006

<sup>3</sup> Ana Lucia Ola, Producimos 14 onzas de basura cada uno, disponible en: <http://www.s21.com.gt/nacionales/2014/02/09/producimos-14-onzas-basura-cada>, 09 de Febrero del 2014

# Definición y delimitación del problema

Basándome en el análisis que se realizó en la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental (REDFIA), puede identificarse que un problema que requiere gestión inmediata de diseño gráfico editorial es que no se cuenta con una sistematización de la información de los artículos, elaborados por los diversos miembros de la red.

A través del análisis en la red y las posteriores reuniones con las personas de REDFIA, se determinó que para dar solución a este problema es importante subir la información existente para su visualización y/o archivo, pero hasta ahora no se habían generado los documentos para dar respuesta al mismo, por lo que se decide elaborar una revista informativa digital para incluir los artículos de los distintos temas que serán sistematizados para su uso.

# Justificación del proyecto

## **Trascendencia del proyecto de comunicación visual**

REDFIA impulsa la formación y la investigación en materia ambiental, promoviendo el aporte de académicos de distintas áreas que puedan ofrecer con respecto al tema. Los artículos servirán para informar, analizar y generar opinión. Dichos artículos son brindados por diversos miembros, entre ellos académicos, sectores de opinión y entidades públicas, permitiendo que cualquier persona interesada en el tema tenga la oportunidad de aprender y comprender de raíz las causas y efectos de los desafíos sociales del cambio climático.

La creación de esta revista pretende ser un referente que inspire a tomar conciencia con respecto al medio ambiente y los motive a participar en futuros programas, proyecto e actividades con relación a la materia, permitiendo el aporte de su conocimiento académico en REDFIA.

## **Incidencia del diseño gráfico en la ejecución del proyecto**

La realización de la revista interactiva permitirá el acceso a la información de una manera clara y ordenada, haciendo que esta sea ágil, sistematizada y amigable para la visualización y reproducción. Según los estándares actuales en una prioridad la eficiencia en la búsqueda, lo que hace imperante utilizar los recursos que el diseño editorial promueve en cuestiones de jerarquía y mediación de información.

## **Factibilidad**

Impulsar a la formación y la investigación es una de las bases sobre la que fue creada REDFIA a través de sus programas, proyectos y otras actividades en la materia ambiental que por medio de sus miembros es brindada la información necesaria que hará de esta revista una fuente de información completa. Ante esto la red y sus miembros han manifestado su aprobación en proporcionar dicha información para editar.

Es correcto mencionar en este apartado que REDFIA no cuenta con los recursos económicos e informáticos para facilitar la divulgación del material generado. Sin embargo, si es necesario se aplicarán los mecanismos necesarios para conseguir financiamiento además de considerar que por ello, la propuesta se fundamenta en una revista digital.



# Objetivos del proyecto

## Objetivo General

Diseñar una revista interactiva descargable que ordene la sistematización de los artículos aprobados por el comité editorial de REDFIA en el año 2015, para que sea eficiente el acceso a la información que la comunidad académica o población interesada quiera obtener al entrar a la sección de revista en línea del sitio web

## Objetivo de comunicación

Desarrollar la publicación de manera que se cuente con una plataforma que facilite el acceso a los artículos sistematizados de REDFIA para optimizar el conocimiento y la búsqueda de temas específicos relacionados a estos, asimismo puedan ser un referente para nuevos programas.

## Objetivo de Diseño

Desarrollar una revista en soporte PDF utilizando las técnicas del diseño gráfico editorial sobre una retícula pertinente a los requerimientos de la red y el lector, que puedan contener toda la información de los programas, proyectos y otras actividades, y a su vez el que sea interactivo para la ágil y eficiente búsqueda de datos.







# CAPÍTULO

Perfil del Cliente

Caracterización del Grupo Objetivo

# Perfil del Cliente

## Nombre del cliente

Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental (REDFIA).


## Propósito de REDFIA

Es un mecanismo de cooperación y coordinación interinstitucional de buena voluntad, entre Universidades, Centros de Investigación y el Ministerio de Ambiente para impulsar la formación y la investigación en materia Ambiental.

## Miembros

### Instituciones Fundadoras

- **Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–**
- **Universidad Rafael Landívar –URL–**
- **Universidad del Valle de Guatemala –UVG–**
- **Universidad Mariano Gálvez –UMG–**
- **Universidad Rural de Guatemala –URG–**
- **Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales –FLACSO–**
- **Asociación de Investigación y Estudios Sociales –ASIES–**
- **Comisión Nacional del Medio Ambiente –CONAMA–**
- **Al desaparecer CONAMA se integra el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN–y después la Universidad Galileo. Posteriormente se incorporan el BANTRAB y el instituto Privado de Investigación en Cambio Climática –ICC–.**



REDFIA, se encuentra situado en el campus de la Universidad de San Carlos de Guatemala zona 12, la cual tiene una oficina en el 3 nivel del edificio S-11. Cuentan con un ambiente para reuniones, tienen diversos programas y proyectos con temática de socio ambiental.

## **Historial de la institución**

REDFIA fue creada hace 19 años. Es la segunda más antigua en su género en América Latina y tiene la característica de reunir en su seno, al sector académico, al sector público, al sector privado y a centros de pensamiento.<sup>1</sup>

## **El origen de la REDFIA**

1986: Creación de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. (CONAMA).

1988: Creación de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe (PNUMA).

1990: Definición de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental.

Carta de Entendimiento que da origen a la Red Nacional de Formación e investigación Ambiental REDFIA, suscrita el 16 de febrero de 1996 por las entidades e instituciones fundadoras.

<sup>1</sup> La construcción de la información que esta descrita en el Perfil del Cliente fue obtenida de entrevista con el Coordinador de REDFIA Germán Rodríguez, "REDFIA " ( Guatemala , Agosto de 2015 )

## **Filosofía: misión, visión, valores o principios, objetivos, etc.**

Actualmente la institución no cuenta con estos aspectos porque no los consideran necesarios debido a que cuentan con políticas, estrategias y objetivos ya definidos.

## **Servicios que presta a diversos usuarios**

REDFIA es un mecanismo de cooperación y coordinación interinstitucional de buena voluntad, entre Universidades, Centros de investigación y el Ministerio de Ambiente para impulsar la formación y la investigación en materia ambiental.

## **Identidad Visual**

REDFIA cuenta con su propio logotipo que es el identificador base de la Red, también cuentan con su propia página web ya que es de vital importancia para dar a conocer los resultados, informes, foros sobre el medio ambiente y a su vez cuentan con una revista que se publica una vez al año.

## **Cultura visual, listado y ejemplos**

La mayoría del material gráfico existente son revistas subidas a la web, que contiene temas socio ambientales que están regidos de la opinión de diversos académicos que conocen y estudian del tema.

También cuentan con una página web que les sirve para dar a conocer quienes son, las investigaciones que realizan, enlaces de interés, eventos y proyectos.

## Producción visual

(No cuentan con esta información) <sup>2</sup>

## Estrategias, políticas u objetivos de comunicación

### Estrategias:

- Generar estrategias conjuntas de alto nivel a través del fortalecimiento de la Coordinación Interinstitucional entre Universidades, para incidir en los niveles de toma de decisión a nivel nacional.
- Participar en los diversos foros relacionados con la temática.
- Crear del Comité Científico Nacional de Cambio Climático.
- Coordinar temas de interés común.
- Difundir ampliamente los proyectos de investigación y publicaciones.
- Gestionar una agenda compartida de investigación, aprovechando las fortalezas de cada institución.
- Construir redes temáticas de investigadores ambientales y de cambio climático en los diversos programas de formación y capacitación.
- Crear nuevos programas académicos conjuntos y fortalecer los posgrados existentes en medio ambiente.
- Participar activamente en la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente -ARIUSA- y en la Asociación Iberoamericana de Posgrados en Ambiente y Sustentabilidad -AIPAS-
- Monitorear el convenio constitutivo de la Alianza por el Principio 10 de la ONU en Centroamérica y el Caribe.

<sup>2</sup> La construcción de la información que esta descrita en el Perfil del Cliente fue obtenida de entrevista con el Coordinador de REFIA Germán Rodríguez, "REFDIA " ( Guatemala , Agosto de 2015 )

## Políticas

- Aumentar la influencia de REDFIA ante las diversas instancias que definen y aprueban las políticas ambientales, a través de una participación activa del Consejo Directivo.
- Incidir en la problemática socio-ambiental del país, especialmente la vinculada a la vulnerabilidad al cambio climático.
- Conocer las agendas de trabajo en aspectos socio-ambientales de las instituciones miembro y su posible coordinación en cuanto a temas de interés común.
- Formular y ejecutar proyectos colaborativos e interdisciplinarios de investigación y formación sobre problemas socio-ambientales prioritarios del país, tales como la vulnerabilidad al cambio climático, priorizando las cuatro áreas principales en las que trabaja el IPCC.<sup>3</sup>
- Elaborar propuestas consensuadas para gestión de fondos.
- Gestionar cooperación nacional e internacional.
- Fortalecer las relaciones de la Red con otros organismos nacionales e internacionales que se dedican a la formación e investigación ambiental.

## Objetivos

- Disponer de un sistema que permita agilizar la comunicación entre las diferentes instituciones que se dedican a la formación e investigación ambiental en el país.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional entre las Universidades, Centros de Investigación y autoridades responsables de la Gestión Ambiental Gubernamental.
- Promover la formación y capacitación de recursos humanos en las distintas áreas de la temática ambiental.
- Impulsar y fortalecer la investigación en materia de medio ambiente.
- Promover la generación de políticas y estrategias que orienten la formación técnica profesional en Medio Ambiente.
- Promover e incidir en la formulación e implantación de políticas ambientales públicas.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> La construcción de la información que esta descrita en el Perfil del Cliente fue obtenida de entrevista con el Coordinador de REFIA Germán Rodríguez, "REDFIA " ( Guatemala , Agosto de 2015 )

# Caracterización Del Grupo Objetivo

## Características Demográficas

### Sexo

- Masculino y Femenino

### Edades

- 30 a 60

## Características socioeconómicas

- AB
- C1
- Algunas características del C2

(Ver Tabla de Nivel de Socioeconómico, Anexo 1)

## Ciclo familiar

- Jóvenes maduros
- Casados
- Con hijos en edad escolar y universitaria
- Con compromisos familiares establecidos

## Educación

- Carreras Universitarias concluidas a nivel licenciatura
- Estudios de Postgrado concluidos o a punto de concluir
- Doctorados.

## Ocupación

- Docentes Universitarios
- Desarrollan su trabajo alrededor de su disciplina científica (Carrera Universitaria)
- Desarrolladores de proyectos socio ambientales.

## Ingresos

- Desde Q10,500 a Q35,000 que son 1 \$380.94 a \$4,603.13. Tipo de cambio: 7.63. Promedio anual desarrollado con los datos obtenidos en el sitio del Banco de Guatemala para el periodo enero-octubre de 2015. (<http://www.banguat.gob.gt>).

## Activos

- Viviendas en colonias residenciales propias o en proceso de pago. Todas equipadas con elemento de confort. Con servicio domestico
- Poseen al menos un vehículo.
- Realizar viajes (al interior y exterior del país) que suelen ser de trabajo pero tienen la posibilidad de hacer viajes recreativos.



# Características Psicográficas

Para medir los rasgos de personalidad, se tomó como base el instrumento BIG FIVE INVENTORY de John, Donahue y Kentle (1991). Este estudio nos permite entender el comportamiento del grupo objetivo y lo que se debe tomar en cuenta al momento de diseñar. El instrumento realizó 44 preguntas de evaluación personal, experiencia, afabilidad y conciencia. Los siguientes son los resultados obtenidos a través del estudio.

## Neuroticismo

- Nuestro grupo objetivo maneja un nivel de stress moderado que solo puede verse alterado por variables ambientales que salen de su control.
- Tienen mucho control en el desenvolvimiento de su trabajo.

## Extraversión

- Personas sociables.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- No temen expresar lo que quieren ni y lo que necesitan de una situación.
- Ejercen su autoridad.

## Apertura a la experiencia

- Abiertos al cambio.
- Creativos.
- Hábiles.
- Inteligentes.

## Amigabilidad

- Conciencia social muy desarrollada.
- Justos.
- Flexibles

## **Neuroticismo**

- Nuestro grupo objetivo maneja un nivel de stress moderado que solo puede verse alterado por variables ambientales que salen de su control.
- Tienen mucho control en el desenvolvimiento de su trabajo.

## **Extraversión**

- Personas sociables.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- No temen expresar lo que quieren ni y lo que necesitan de una situación.
- Ejercen su autoridad.

## Apertura a la experiencia

- Abiertos al cambio.
- Creativos.
- Hábiles.
- Inteligentes.

## Amigabilidad

- Conciencia social muy desarrollada.
- Justos.
- Flexibles

## Conciencia

- Analizan todos los detalles teniendo siempre en cuenta el plano general de la situación.
- Meticulosos y minuciosos en lo que hacen por el alto grado de responsabilidad que conlleva su trabajo al ser de orden social.
- Son proactivos. Su área de trabajo y el desarrollo de proyectos implica estar en constante avance y superación.
- Esforzados.
- Exigentes consigo mismos y con quienes les rodean.
- Organizados.

ANEXO 2. (Instrumentos para Criterios Psicograficos del grupo objetivo)

# Actividades

Para saber que actividades del grupo objetivo tienen mayor incidencia en el, se realizó una encuesta que arrojó la siguiente información.

## Actividades desde el plano físico

- El 66.7% de los encuestados manifestó no realizar una actividad física como ir a correr, hacer bicicleta, nadar, pesas o baile entre otros. Parte de los comentarios es que no lo practican por que el tiempo que tienen en sus trabajo nos les da la oportunidad de poderlo hacer.

## Actividades desde el plano cultural

- Según la información obtenida, tienen una lectura frecuente con el fin de formarse en el ámbito social y para el aprendizaje. Tienen un mayor interés por los libros, diarios y publicaciones en sitios web, que por revistas de diversos índoles.

## Actividades desde el plano social

- Muestran interés en participar en eventos sociales relacionados con su área de trabajo y familiar.

## Actividades desde el plano recreativo

- Sus actividades recreativas fuera del ámbito laboral están muy ligadas a situaciones familiares desarrolladas fuera de casa como ir a comer fuera de la ciudad, ir al cine y convivir ese tiempo en familia.

ANEXO 3. (Instrumentos para Criterios Psicograficos del grupo objetivo)

# Valores

- Creen en un sistema de valores y que este debe regir el comportamiento humano.
- Establecen el valor familiar como una condición.
- Consideran los valores morales como una forma de vivir honestamente pues dignifican y dan un sentido a la misma.

ANEXO 4. (Instrumentos para Criterios Psicograficos del grupo objetivo)

# Cultura visual

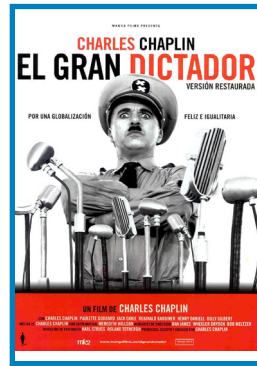
## Televisiva

- La mayoría de nuestro grupo objetivo mira con poca frecuencia la televisión. La razón, según las respuestas obtenidas, es para informarse pero en gran parte también por entretención, considerando a los programas investigativos y de debates parte de esa entretención.
- Los canales de televisión de paga (cable), fueron los más comentados entre las preferencias. Nombres de canales como Discovery, History Chanel son los canales que lideran las preferencias.
- En cuestiones de noticias y debates, predominaron los noticieros nacionales, pero siempre en el marco de la televisión por cable, siendo Guatevisión y Antigua, dejando a los canales 3 y 7 de la televisión nacional al final.



## Cine

- El grupo objetivo consideró al cine como parte de sus predilecciones en cuanto recreación, manifestando un interés peculiar por las películas de acción y Drama/Romance mostrando preferencia en estas en particular. Algunas de las películas predilectas sugeridas en la investigación, fueron La vida es bella, el zorro, 12 años de esclavitud y el gran dictador de Charlie Chaplin.

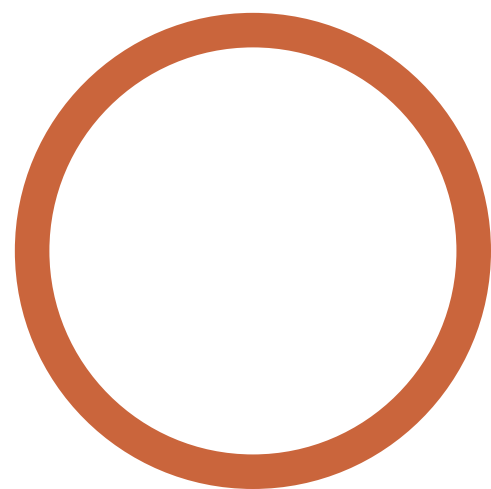
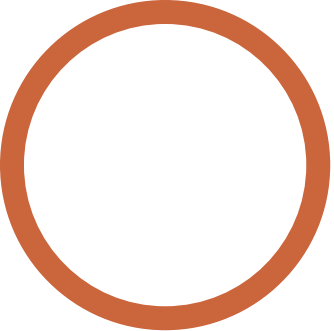


## Artística

- Nuestro grupo objetivo manifestó un interés igualatorio sobre las artes clásicas como en las bellas artes, mostrando una predilección sobre la plásticas internacionales. El nombre que predominó en la investigación fueron los de Miguel Ángel Asturias y Van Gogh.



ANEXO 5. (Instrumentos para Criterios Psicograficos del grupo objetivo)









# CAPÍTULO

Elaboración del briefing

Cuadro comparativo

Descripción de la estrategia de las piezas a diseñar

Proceso creativo

Recopilación de referentes visuales

# El briefing

Es el documento el cual da inicio a todo proyecto. Resume los aspectos necesarios y da los lineamientos para enfrentar cualquier proyecto. Cada paso que sé en el desarrollo de una campaña, pieza, plan de medios o investigación va a girar alrededor de él, de aquí su gran importancia.

REDFIA fue creada hace 19 años. Es la segunda más antigua en su género en América Latina y tiene la característica de reunir en su seno, al sector académico, al sector público, al sector privado y a centros de pensamiento.

## **Empresa:**

REDFIA fue creada hace 19 años. Es la segunda más antigua en su género en América Latina y tiene la característica de reunir en su seno, al sector académico, al sector público, al sector privado y a centros de pensamiento.

El propósito de la red es ser el mecanismo de cooperación y coordinación interinstitucional de buena voluntad, entre Universidades, Centros de Investigación y el Ministerio de Ambiente para impulsar la formación y la investigación en materia Ambiental.

REDFIA, se encuentra situado en el campus de la Universidad de San Carlos de Guatemala zona 12, la cual tiene una pequeña oficina en el 3 nivel del edificio S-11.

## ¿Cuál es el objetivo?

### Objetivo primario:

- Diseñar una revista interactiva descargable que ordene la sistematización de los artículos aprobados por el comité editorial de REDFIA en el año 2015, haciendo eficiente el acceso a la información que la comunidad académica o población interesada quiera obtener al entrar a la sección de revista en línea del sitio web.

### Objetivo secundario:

- Desarrollar la publicación de manera que se cuente con una plataforma que facilite el acceso a los artículos sistematizados de REDFIA para optimizar el conocimiento y la búsqueda de temas específicos relacionados a estos, asimismo puedan ser un referente para nuevos programas.

### Descripción del producto:

Desarrollar una revista en soporte PDF utilizando las técnicas del diseño gráfico editorial sobre una retícula pertinente a los requerimientos de la red y el lector, que puedan contener toda la información de los programas, proyectos y otras actividades, y a su vez el que sea interactivo para la ágil y eficiente búsqueda de datos.

## **¿A quiénes se les comunica la temática?**

A personas de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 30 a 50 años, perteneciente al Nivel Socio Económico: A,B,C.

Descripción:

Son jóvenes maduros, casados con hijos en edad escolar y universitaria, teniendo compromisos establecidos, la educación del target es Universitaria concluida a nivel licenciatura, a su vez algunos tienen postgrados ya concluidos o a punto de finalizar un doctorado, varios son docentes Universitarios, desarrollando su trabajo alrededor de su disciplina, poseen vivienda en colonias residenciales propias o en proceso de pago. Todas equipadas con elementos de confort. Con servicio doméstico, poseen al menos un vehículo, realizan viajes (al interior y exterior del país) que suelen ser de trabajo pero tienen la posibilidad de hacer viajes recreativos.

## **¿Qué cambios esperamos?**

Fomentar en las personas el interés de opinión, debate y ejecución de las alternativas que puedan solucionar los problemas del cambio climático.

## **Consideraciones a ejecutar**

Desarrollar una pieza gráfica (revista Digital Interactiva)

Solicitar los artículos que deberán de ir en la publicación así como las imágenes.

Para obtener más información de la Red. Se le sugiere que ingrese al sitio web.

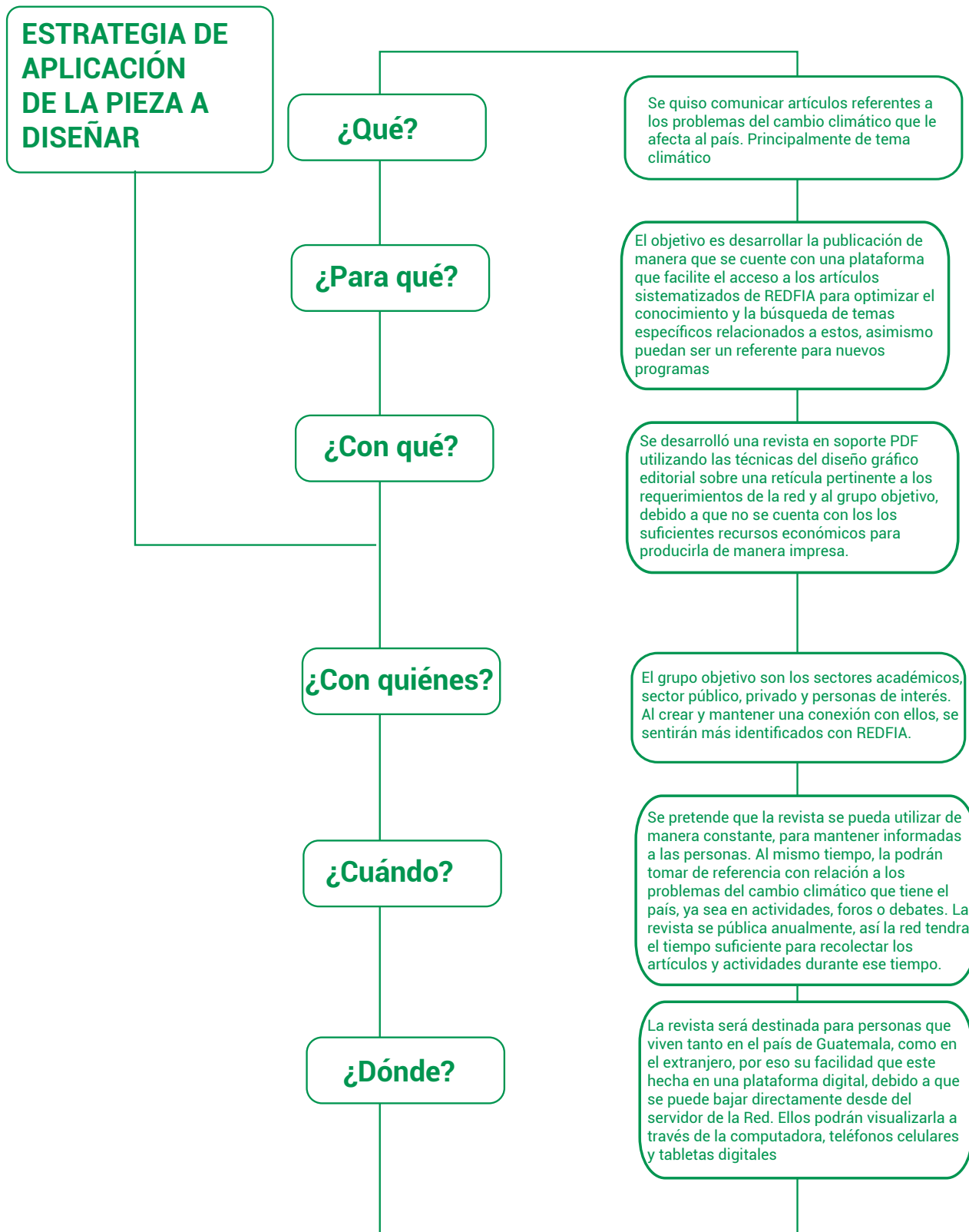
[www.redfia.net](http://www.redfia.net)


# Cuadro Comparativo

A continuación se hará un cuadro comparativo de varias piezas de las cuales se utilizará la pieza más conveniente para el proyecto que se realizará para la Red Nacional de Investigación y Formación ambiental de Guatemala.

Con esto se verán las ventajas y desventajas de cada pieza.

CUADRO COMPARATIVO	
Revista Digital	Catálogo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preserva documentos raros y frágiles, sin limitar el acceso a quienes deseen consultarlos.</li> <li>• Facilita la transmisión mediante redes telemáticas.</li> <li>• Posibilita el acceso a muchos usuarios simultáneamente.</li> <li>• Ofrece solución al problema de espacio físico para el almacenamiento.</li> <li>• Disminuye costos de edición y de distribución al utilizar los medios electrónicos para la transmisión de la información.</li> <li>• Permite búsquedas en el texto completo.</li> <li>• Facilita el acceso instantáneo sin necesidad de desplazamiento.</li> <li>• Proporciona enlace a otros recursos relacionados, como películas y animaciones, que facilitan la expresión de ideas difíciles de plasmar en un formato impreso.</li> <li>• Establece una cercana relación de autores y lectores, por correo electrónico, favoreciendo la comunicación científica.</li> <li>• Permite la publicación inmediatamente, a partir de un régimen de edición continua.</li> <li>• Posibilita incorporar correcciones y comentarios hechos por los lectores.</li> <li>• Disminuye costos en el consumo de papel, ya que se hacen copias impresas sólo de los artículos que realmente son de interés.</li> <li>• Inversión inicial considerable, aunque a largo plazo resultan más económicas.</li> <li>• Incomodidad de visualización en pantalla, aunque el formato PDF es un avance en este sentido.</li> <li>• Altos costos de suscripción a la publicación.</li> <li>• Barrera idiomática en nuestros países toda vez que los recursos son en su mayoría en idioma inglés.</li> <li>• Se requiere de conexión a Internet con costos adicionales relativos a la infraestructura de telecomunicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es publicado en internet; ya que permite que éste sea visto por una gran cantidad de personas que están interesadas en los bienes y/o servicios que la empresa pone a disposición de los consumidores.</li> <li>• Mejor organización de la información.</li> <li>• Mayor espacio para incluir cantidad de información</li> <li>• Reducción de costos</li> <li>• Ahorro de tiempo</li> </ul>





Dentro de mi estrategia para desarrollar mi Insigth, tomé como base las técnicas de SPICE Y POEMS, que me permitieron desarrollarlo.

## **SPICE**

Siglas en español de Social, Físico, Identidad, Comunicación, Emocional, el cual es un cuadro comparativo .

### **¿Qué es SPICE?**

Es una estrategia de enseñanza, que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o hechos.

## **POEMS**

Siglas en español de Personas, Objetos, Ambientes, Mensajes y Medios de comunicación. Estos son los elementos que forman parte de la vida cotidiana.

### **¿Qué es POEMS?**

Es una estrategia de enseñanza, que permite identificar la experiencia, la interacción, los ambientes, el tipo de información y los servicios de un grupo determinado.



# Spice

## **Social:**

Necesitar tener gente valiosa a su alrededor, personas que sepan como trabaja y que valoren la calidad del trabajo que realiza. Participan en varias actividades sociales, ya sea de trabajo o familiares, tienen una lectura frecuente con el fin de formarse para el aprendizaje, el estatus es muy importante para ellos.

## **Físico:**

Necesitan de personas profesionales, responsables con calidad de trabajo. Establecen sus valores familiares como una condición. Ya que la consideran como una forma de vivir honestamente pues dignifican y dan un sentido a la misma.

## **Identidad:**

Se definen como personas sociables, capaces de formar equipos de trabajos, no temen expresar su opinión y saben lo que quieren, que logran lo que se proponen, les gusta ver, les gustan los ambientes abiertos, programas que dejen aporte educativos, les gusta el cine, tienen un interés grandes sobre las artes clásicas, como en las bellas artes, Mostrando predilección sobre las plásticas internacionales.

## **Comunicación:**

Ellos necesitan estar en contacto con su familia, compañeros de trabajo y amigos. Para ello utilizan mucho el teléfono celular, tabletas o computadoras. Para mantenerse informados. Para mantenerse informados escuchan la radio, las noticias, revisan los periódicos, ya sea impresa o digital, Si les interesa un tema en específico, utilizan aplicaciones para suscribirse. Miran la televisión siempre y cuando sea con relación a temas que contengan temas de educación. Disfrutan de películas interesantes.

## **Emocional:**

Son personas sociables, ejercen su autoridad, son abiertos a los cambios, creativos, hábiles, inteligentes, justos, flexibles, son exigentes consigo mismos y con quienes les rodea, organizados, proactivos, organizados, responsables, solidarios, con compromiso.



# Poems

## Gente:

¿Quiénes van a estar en contacto con la experiencia?

Las personas que recibirán el mensaje son Académicos, Sectores de opinión (sector privado) y Entidades Públicas

## Objeto:

¿Qué cosas físicas están a su alrededor?

Requieren de una revista interactiva digital para poder brindar información sobre los artículos sobre los desafíos del cambio climático y que esta posea interactividad con el usuario, a su vez también esta pueda ser descargada para poderla almacenar y la puedan consultar en cualquier otro momento.

## Ambiente:

¿En qué tipo de locación o en qué lugar se puede llevar a cabo?

Dar a conocer sus aportes en Universidades, Ministerios, empresas privadas y sobre los problemas que ha habido en Guatemala con relación al cambio climático. Para que los lectores puedan enterarse de cómo estos problemas afectan al país y como pueden solucionarse.

## Medios:

¿Qué tipo de información puede ser proveída y cómo?

Se puede llegar al grupo objetivo a través de revistas interactivas digitales, impresas, Debates, Conferencias, Actividades, Foros, correo electrónico, página web. Siempre con temática ambiental.

## Servicios:

¿Qué servicios y sistemas de soportes pueden ser ofrecidos?

Debates, capacitaciones, conferencias, foros "exclusivamente" para sectores académicos, sectores privados y sectores públicos.

## Ideas Generales:

Calidad, Aprendizaje, Equipo, Opinión, Educación, Ambiente, Informado

# Insigth

Son aspectos que se encuentran ocultos en la mente del consumidor. Estos afectan la forma de pensar, sentir o actuar de los consumidores. Como lo dijo Mohanbir Sawhney “un Insight es una comprensión fresca y no todavía obvia de las creencias, valores, hábitos, deseos, motivos, emociones o necesidades del cliente que puede convertirse en base para una ventaja competitiva”.

## **Insigth: “Todos somos parte de un clima, tú también”**

Todos formamos parte de una situación, de un grupo, de un equipo y a través de ello te informas, aprendes, llegas a formar tu propia opinión al respecto del tema, es la calidad en la forma en que te educas.

## **Insigth: “Informándote, formas opinión”**

La persona que se informa con respecto a algún tema, sale de la etapa del desconocimiento, formando así su propia opinión respecto al tema planteado.

# Insigth elegido

**“Todos somos parte de un clima, tú también”**



# Concepto creativo

Para obtener el concepto creativo se utilizaron 3 técnicas: La rueda de marca, la lluvia de ideas y la técnica war zone. A continuación se presenta el proceso completo.

## 1. Brainstormings (Lluvia de ideas)

Este proceso consiste en escribir todas las ideas que se nos vengan a la mente y que estén relacionadas con el tema que se está trabajando.

Planta, Ambiente, medio, Calidad, revista, opinión, consulta, características, lineamientos, flora, fauna, internet, computadora, libertad, medio, diseño informativo, cambio, climas, sociedades, Educación, personas, grupos, situaciones, humor, Equipo, Informado, ventana, puerta, vidrio, audífonos, música, teléfono, silla, reloj, agenda, cohete, submarino, digital, web, impreso, retícula, texto, tipografía, diagramación, diseño, jerarquía, wordpres, jumbla, servidores, redes, variables, trabajo, capacidades, equipo, autoridad, cambio, creativos, hábiles, conciencia, justos, flexibles, meticuloso, minucioso, proactivo, esfuerzo, exigente, inteligente, organizado, dinámico.

LLUVIA DE IDEAS			
Planta	Informado	Ventaja	Computadora
Ambiente	Puerta	Vidrio	Libertad
Medio	Audifonos	Música	Diseño Informativo
Calidad	Teléfono	Silla	Cambio
Revista	Reloj	Agenda	Clima
Opinión	Cohete	Submarino	Sociedades
Consulta	digital	Web	Educación
Características	Impreso	Retícula	Personas
Lineamientos	Texto	Tipografía	Grupos
Flora	Diagramación	Diseño	situaciones
Fauna	Jerarquía	Wordprees	Humor
Redes	VARIABLES	Creativos	Hábiles
Conciencia	Justos	Flexibles	Metódulo
Mínuciosos	Proactivo	Justos	Flexibles
Esfuerzo	Exigente	Inteligente	Organizado
Internet	Jumbla	Servidores	Equipo

### Concepto creativo: “Diseño dinámico que informa”

El propósito de realizar esta revista, es permitir que persona que va a leer, lo pueda visualizar de una manera fácil, rápida, a través de la pantalla con la que va a obtener la información que necesita de una manera clara y ordenada.

## 2. Relaciones Forzadas:

Consiste en relacionar nuestro problema o tema principal con características surgidas de conceptos o elementos elegidos aleatoriamente, buscando nuevas ideas que permitan desarrollar soluciones originales.

La persona que se informa con respecto a algún tema, sale de la etapa del desconocimiento, formando así su propia opinión respecto al tema planteado.

Elementos	Características	Nuevas ideas
Ambiente	Bienestar, espacio, ecológico	Desarrollo sostenible de áreas verdes
Red	Transporta, circuito que transmite energía	Trasporte de energías, circuitos de diversos tamaños
Escuela	Educación, aprendizaje, guía, conocimiento	Educación loca, aprendiendo a aceptar situaciones, guía dispareja
Clima	Estado, situación, lluvia, tormenta, soleado, frío	Precaviendo situaciones peligrosas, tormenta soleada
Revista	Informativas, educativas, gubernamentales, agrícolas	Agenda de temas agrícolas, gobierno acabado, educación sin límites
Web	Información, imágenes, textos, concepto	Revistas informativas, coffee table book, espacio entre letras
Juegos	Acción, estrategia, suspenso, educativos	Ambiente divertido, Educación rápida

### Concepto Creativo: "Educación divertida"

Cuando aprendemos de una forma divertida las cosas, no solo te diviertes en aprender sino descubres cosas nuevas


### 3. Usos de Analogías:

Consiste en resolver un problema mediante un rodeo, en lugar de atacarlo de frente se compara ese problema o situación con otra cosa. Gordón, creador de la Sinéctica (método creativo basado en el uso de las analogías) insistía en que "se trata de poner en paralelo mediante este mecanismo unos hechos, unos conocimientos o unas disciplinas distintas".

Conocido	Extraño
Planta	Cuaderno
Revista	Enlace electrónico
Ambiente	Espacio
Escuela	Personas
Capacidad	Astuto
Inteligente	Situación
Equipo	Chocolates

### Concepto Creativo: "Espacio Inteligente"

Cada uno necesita tener su propio espacio en el cual se desarrolle, aprenda y siga avanzando para poder brindar ese algo a la sociedad.



**El concepto que elegí fue el de Brainstorming, ya que fue el más idóneo y que se adaptaba a la necesidad planteada.**

### **Concepto creativo: “Diseño dinámico que informa”**

El propósito de realizar esta revista, es permitir que persona que va a leer, lo pueda visualizar de una manera fácil, rápida, a través de la pantalla con la que va a obtener la información que necesita de una manera clara y ordenada.

# Recopilación de Referentes Visuales



Los códigos visuales son referentes con los que creamos conexión entre el lector y la pieza de diseño. El principio de establecer un código visual está fundamentado en la percepción. Al hacer uso de este lenguaje creamos un efecto perceptivo predefinido y sobre todo controlado de manera que guiamos a nuestro lector al objetivo básico: influenciar y guiar su atención hacia lo que queremos comunicar.



## Códigos tipográficos

Se utilizará para las propuestas tipografía Sans Serif por ser las más apropiadas para la lectura en pantalla. Entre las que se tomarán en cuenta están Helvética, Myriad pro o Roboto. Se considerará el uso de esta última como principal por su versatilidad en la forma (posee regular, condensada, light y thin).

La jerarquía de la información se dará a través del aprovechamiento de las características Contenidas de la tipografía electa (Bold, Semibold, regular, itálico) conjugándose con el tamaño de letra o el color para contribuir a la comprensión lectora.

### ROBOTO

abcdefghijklmnopqstuvwxyz

0123456789

CONDENSED *CONDESED ITALIC* **BOLD CONDESED BOLD CONDESED ITALIC**

THIN *THIN ITALIC* LIGTH *LIGTH ITALIC* **BLACK BLACK ITALIC**

*ITALIC* REGULAR MEDIUM *MEDIUM ITALIC* **BOLD BOLD ITALIC**

### HELVÉTICA

abcdefghijklmnopqstuvwxyz

0123456789

LIGTH, LIGTH OBLIQUE, REGULAR, OBLIQUE, BOLD, BOLD,

OBLIQUE

### MYRIAD PRO

abcdefghijklmnopqstuvwxyz

0123456789

CONDENSED, *CONDESED ITALIC*, **BOLD CONDESED, BOLD CONDESED ITALIC**, LIGHT, REGULAR,

*ITALIC*, SEMIBOLD, *SEMIBOLD ITALIC*, **BOLD, BOLD ITALIC**

## Códigos cromáticos

La paleta cromática a utilizar es la siguiente.

Los colores surgieron de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED–

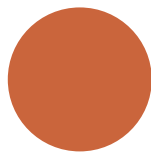
Debido a que ellos utilizan colores para identificar alertas con relación a los desastres que asotan el territorio guatemalteco.

Los colores son:

Verde, Amarillo, Anaranjado y Rojo

A su vez se busco un color que contrastara con colores muy cálidos como es el caso del rojo, por esto mismo se utilizo el color azul, ya que según el test de Lüscher este color connota tranquilidad, paz y satisfacción y sirve también como indicador de control de adaptación a situaciones muy cambiantes.

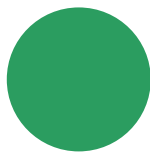
También se tomo en consideración un color que fuera neutral, en este caso fue el gris, el cual según Lüscher esta libre de cualquier tendencia psíquica.



R:196

G:84

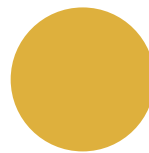
B:38



R:0

G:139

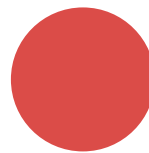
B:67



R:223

G:171

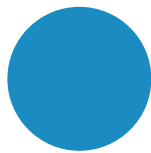
B:0



R:213

G:47

B:41



R:0

G:125

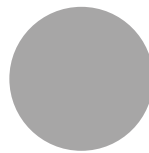
B:187



R:0

G:0

B:0



R:0

G:0

B:0

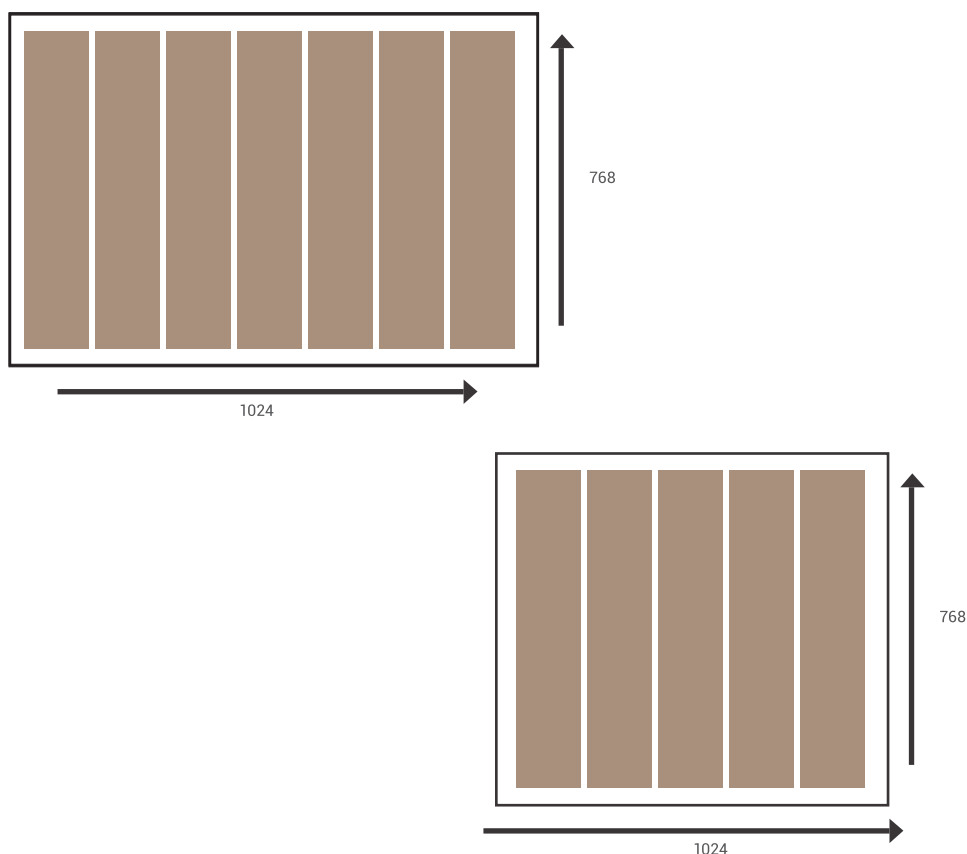
## Códigos de forma, retícula y diagramación

Se utilizarán una retículas de columnas para dirigir de manera efectiva el recorrido visual. Ya esto permitirá que cuente con una mayor legibilidad

El uso de formas circulares o semi-circulares se dará dependiendo la secciones de la revista, permitiendo que esta permita dar dinamismo al conjunto. Pero también el uso de formas rectangulares o cuadradas para que el usuario no pierda interés en cada una de las secciones de la revista.

La retícula se desplegará en un espacio de 1024 X 768 para contar con una mayor área de trabajo. La forma horizontal responde a que es lo más recomendable para archivos digitales pues se aprovecha de mejor manera la forma de la pantalla cuyo estándar es un rectángulo.

El número de columnas para trabajar la información será impar, entre cinco y siete para poder jugar con la forma. Siendo esta ultima la más adaptable para poder jugar con los elementos.

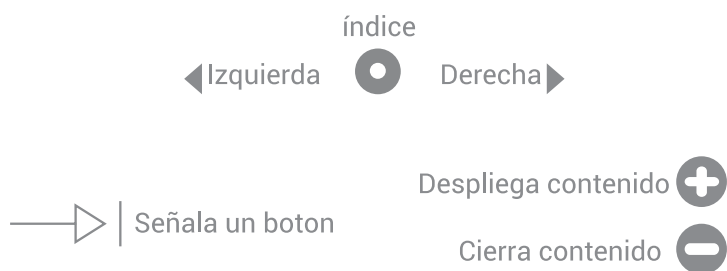


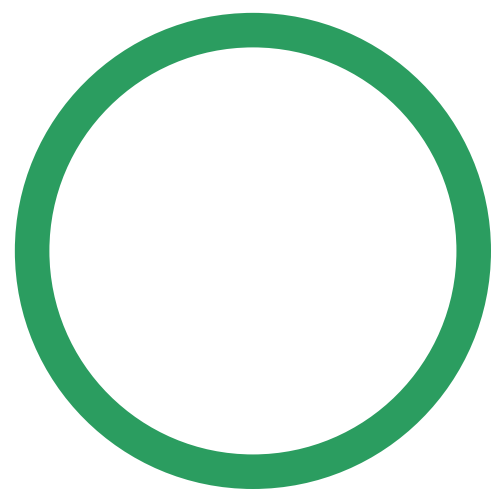
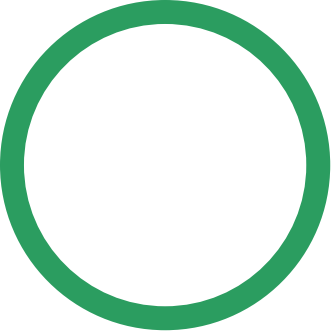
## Códigos icónicos

Se utilizarán los logotipos de la entidad ejecutora y las de los miembros que la apoyan.

Se apoyará la diagramación con iconos que dirijan al lector a sitios relacionados.

Se utilizarán elementos de fácil reconocimiento (avanzar, regresar, menú principal) para apoyar al lector en su desplazamiento en el documento, lo que apoyará la interactividad.









# CAPÍTULO

Flujograma

Cronograma de trabajo

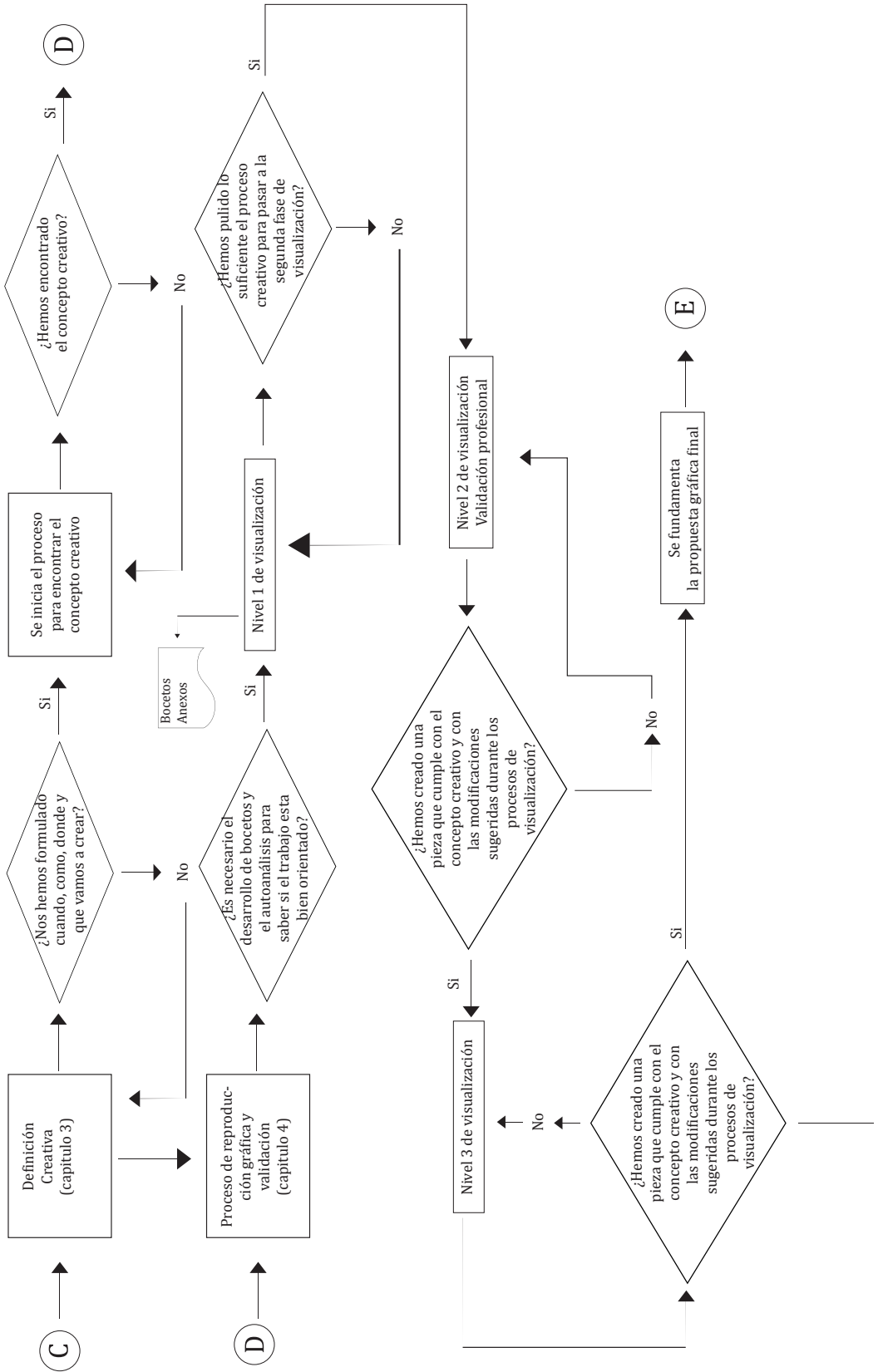
# Flujograma del proceso

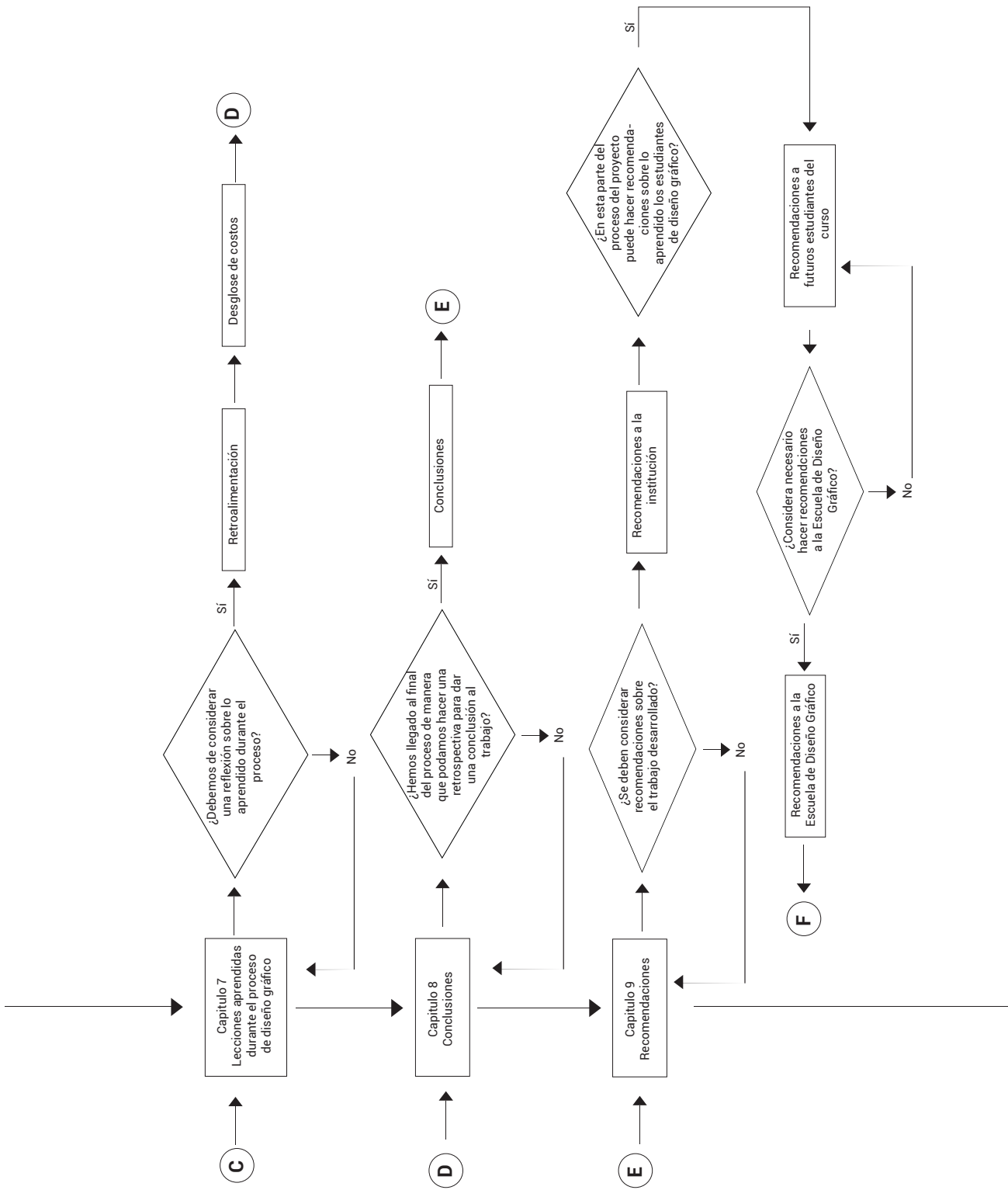


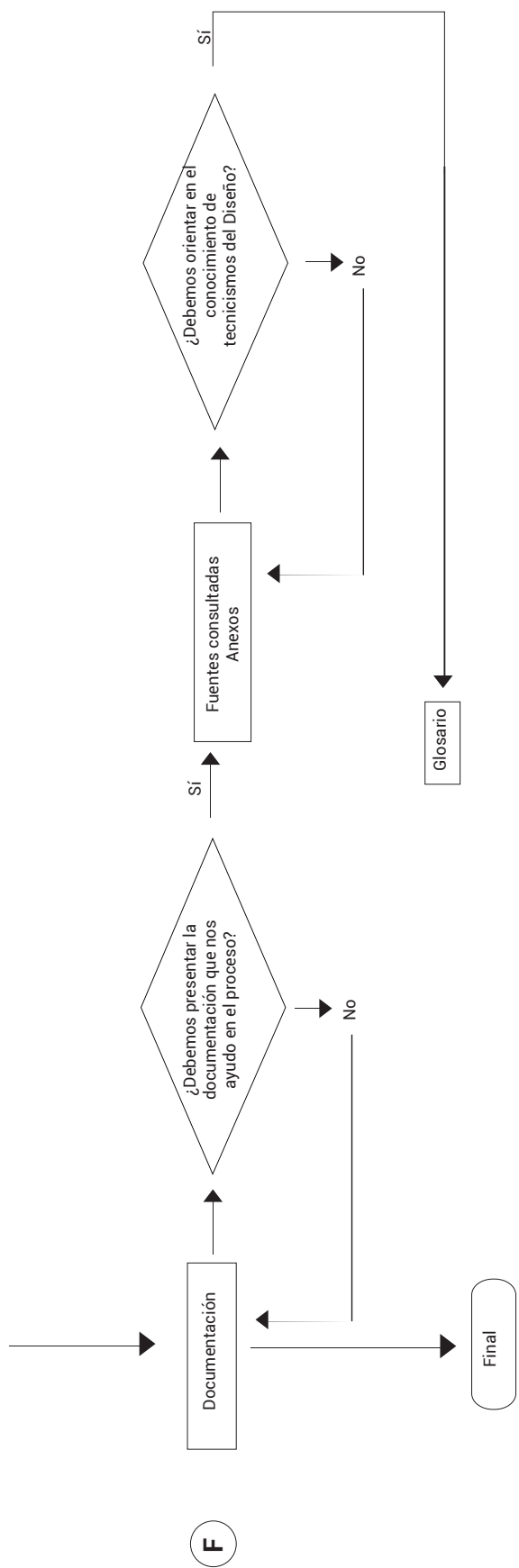


Diseño de una revista digital para dar a conocer los desafíos sociales del cambio climático de Guatemala

Instrumentos  
Insigth  
Técnicas creativas  
Antropología visual







# Cronograma de trabajo

El cronograma que esta observando fue desarrollado para el proyecto.

## Agosto

Proceso	Fechas					Mes	Proyectado	Terminado
	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie			
Corrección del protocolo, investigación y reuniones	03	04	05	06	07	Agosto	07/Agosto	Sí
Casos análogos, investigación de tesis y desarrollo del concepto	10	11	12	13	14	Agosto	14/Agosto	Sí
Revisión del protocolo para aprobación en el sistema y elaboración de encuestas hacia el grupo objetivo	17	18	19	20	21	Agosto	21/Agosto	Sí
Elaboración de los códigos visuales, brief, cuadro comparativo, flujograma, estrategia de aplicación y bocetaje de la revista.	24	25	26	27	28	Agosto	28/Agosto	Sí

## Septiembre

Proceso	Fechas					Mes	Proyectado	Terminado
	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie			
Elaboración del marco teórico, y elaboración de las primeras propuestas de la revista	31	01	02	03	04	Ago/Sep	04/Septiembre	Sí
Revisión del marco teórico y avances de la revista	07	08	09	10	11	Septiembre	11/Septiembre	Sí
Modificaciones y avances de la revista interactiva	14	15	16	17	18	Septiembre	18/Septiembre	Sí
Avances y correcciones de la revista interactiva	21	22	23	24	25	Septiembre	25/Septiembre	Sí
Visualización y autoevaluación del nivel 1	28	29	30	01	02	Sep/Oct	02/Octubre	Sí

## Octubre

Proceso	Fechas					Mes	Proyectado	Terminado
	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie			
Visualización y validación del nivel 2	05	06	07	08	09	Octubre	09/Octubre	Sí
Visualización y validación del nivel 3	12	13	14	15	16	Octubre	16/Octubre	Sí
Presentación de resultados al cliente	19	20	21	22	23	Octubre	23/Octubre	Sí
Revisión final del proyecto, conclusiones, recomendaciones y redacción final del informe	26	27	28	29	30	Octubre	30/Octubre	Sí

## Noviembre

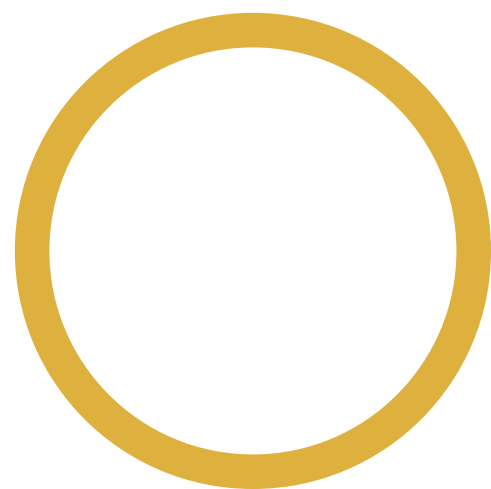
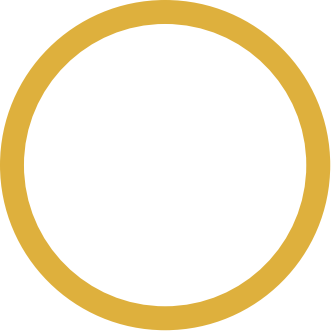
Proceso	Fechas					Mes	Proyectado	Terminado
	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie			
Entrega final del informe del proyecto de Graduación	02	03	04	05	06	Noviembre	06/Noviembre	Sí
Semana para solicitud de privado y clausura	09	10	11	12	13	Noviembre	13/Noviembre	Sí

## **Costos de operación del proyecto**

Con respecto a los costos indirectos, consideré lo siguiente.

- Transporte: Reuniones en la Red y con el asesor Q60.00
- Servicios de Luz e internet Q400.00
- Hojas (encuestas) Q.30.00
- Lapiceros Q.10.00

Haciendo un total de Q500.00









# CAPÍTULO

El diseño se forma, la creatividad se hace  
Cambio Climático, un desafío de la sociedad

# Marco Teórico

El desarrollo del marco teórico para el proyecto de graduación se llevó a cabo a partir de una investigación exhaustiva de la temática relacionada. De esta manera se recopilaron textos que complementaron y ampliaron el conocimiento con respecto al tema a tratar.

A partir de esto se generaron dos ensayos el primero para desarrollar el tema relacionado con el contenido del proyecto y el segundo con los temas relacionados al diseño editorial, ambos desarrollados desde el punto de vista actual.



# Cambio climático

## Un desafío de la sociedad

El cambio climático es uno de los problemas ambientales más graves al que se enfrenta la humanidad. El calentamiento global es un problema que amenaza a los ecosistemas mundiales, comprometiendo el desarrollo sostenible y el bienestar de la Humanidad. Los estudios científicos muestran que el planeta se enfrentará a desastres humanos y naturales irreversibles si la concentración atmosférica de CO<sub>2</sub> continúa por encima de 350 partes por millón.

El cuarto Informe del IPCC, Grupo Intergubernamental de expertos científicos sobre Cambio Climático publicado en 2007, establece que para asegurar una estabilidad climática a largo plazo es necesario limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C respecto a los niveles preindustriales, lo que implica volver a concentraciones de CO<sub>2</sub> de 350 ppm y en última instancia a las concentraciones preindustriales.<sup>9</sup>

Para ello, es necesario que los países industrializados reduzcan para el año 2020 sus emisiones de gases de efecto invernadero un 40% respecto a los niveles de 1990 y al menos un 85 % en 2050. Así como que los países en vías de desarrollo adopten tecnologías limpias que les permitan un desarrollo desligado del aumento de emisiones.<sup>10</sup>

Guatemala es el país más poblado (12.700,611 según proyección oficial para 2005) y el tercero más extenso (108,889 km<sup>2</sup>) de Centroamérica. La población se caracteriza por ser en su mayoría pobre, rural, joven e indígena. El país presenta uno de los índices de desarrollo humano más bajos de América Latina (0.704) y grandes diferencias en la distribución de la riqueza (el 51 % de la población vive en pobreza y de ella el 15.2% en pobreza extrema, especialmente en las áreas rurales e indígenas).<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Sin autor, Cambio climático, disponible en <http://ecos.org/cambio-climatico/>, sin fecha.

<sup>10</sup> IDEM


<sup>11</sup> Sin autor, Fortalecimiento de la Gobernación Ambiental ante los Riesgos Climáticos en Guatemala, disponible en <http://www.onu.org.gt/contenido.php?ctg=1584-1583-1339-fortambiente>, sin fecha.

El documento Metas del Milenio: Informe del Avance de Guatemala (2002) muestra que la crisis del café y la sequía de 2001 contribuyeron al deterioro económico y social del país, revirtiendo incluso, muchos de los avances logrados en la década de 1990. Elementos adicionales que afectaron negativamente fueron las tormentas tropicales Mitch y Stan. El impacto de dichas tormentas es tal, que la suma de las pérdidas y recursos necesarios para la reconstrucción supera la capacidad de inversión de la economía nacional. Aunque la pobreza y los impactos de los desastres ambientales producidos por las tormentas tropicales se concentran en el área rural, las inversiones públicas y privadas de la economía nacional se concentran en los sectores secundarios y terciario de la economía, es decir en el área urbana. Esta situación se puede agravar dada la creciente variabilidad climática resultante del cambio climático.<sup>12</sup>

No obstante los avances en materia de protección de los ecosistemas experimentados en la década de los 90's, la falta de políticas públicas y mecanismos efectivos de gestión ambiental hace que aun persistan zonas con graves daños a sus recursos naturales, daños que afectarán el suministro de agua y la calidad de los suelos. Según el Censo 2002, en el área urbana el 89.5% de los hogares disponen de agua entubada y el 94.6% de sistemas para la disposición de excretas. En el área rural estos porcentajes son 59.6% y 76.3% respectivamente.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Sin autor, Fortalecimiento de la Gobernación Ambiental ante los Riesgos Climáticos en Guatemala, disponible en <http://www.onu.org.gt/contenido.php?ct-g=1584-1583-1339-fortambiente>, sin fecha.

<sup>13</sup> IDEM



En el CORREDOR SECO DE GUATEMALA (la población de esta zona es mayor a 150 mil personas, la mayoría son de origen indígena), el déficit de precipitaciones del 2001, así como la caída de los precios del café en el mercado internacional y su impacto en las economías campesinas, se produjo en un contexto de severa vulnerabilidad social/institucional y de degradación ambiental que por años se ha acumulado en esos territorios.

Aunado con lo anterior, los problemas de disponibilidad y abastecimiento de agua que caracterizan esa región y la deficiente gestión ambiental y particularmente de los recursos hídricos, constituyen dos elementos que contribuyen de forma sustantiva a la configuración de condiciones de inseguridad ambiental e ingobernabilidad.<sup>14</sup>

Frente a la demanda de agua para consumo humano y producción alimentaria, la problemática ambiental en el llamado CORREDOR SECO, se resume en:

- **La disminución de la cantidad y calidad del agua, y la desregulación del ciclo de los recursos hídricos.**
- **La falta de protección y desaparición de fuentes de agua.**
- **La alta vulnerabilidad territorial y ambiental.**
- **La débil gestión institucional vinculada al uso y manejo de los recursos naturales.**<sup>15</sup>

Guatemala registra avances en la gobernabilidad ambiental, como la aprobación de la Política Nacional para la Conservación Protección y Mejoramiento del Ambiente y los recursos nacionales (MARN, 2006). Sin embargo la institucionalidad con atribución legal de rectoría en temas ambientales, el MARN, aún carece de mecanismos para la coordinación y escasos recursos para lograr transversalizar el tema a través de los Organismos del Estado, por lo que las consideraciones ambientales no están aún presentes en los planes sectoriales y las políticas de desarrollo.<sup>16</sup>

<sup>14</sup> Sin autor, Fortalecimiento de la Gobernación Ambiental ante los Riesgos Climáticos en Guatemala , disponible en <http://www.onu.org.gt/contenido.php?ct-g=1584-1583-1339-fortambiente>, sin fecha.

<sup>15</sup> IDEM

<sup>16</sup> IDEM

Dentro del territorio de Guatemala el problema climático es algo que nos afecta a todos los guatemaltecos y a su vez ha sido también la lucha constante con estas variaciones de climas que hemos tenido en el país las fuertes lluvias que afectan las carreteras, los deslaves que causan pérdidas humanas como materiales, pero hay alternativas que podemos implementar para prevenir este tipo de desastres, tal vez no evitando el problema en sí, pero sí disminuyendo las pérdidas de vidas humanas que afectan al territorio guatemalteco, y los efectos que ya se están produciendo o que son inevitables que sucedan, como la situación del hoy por hoy en nuestro país.

Las variaciones climáticas han existido desde los orígenes de la Tierra. Nuestro pequeño hogar ha asistido durante su larga vida a periodos de glaciaciones, actividad sísmica continuada o fuertes radiaciones solares.<sup>17</sup>

Sin embargo, hoy en día asistimos a un cambio climático global sin precedentes, donde las causas naturales parecen jugar un papel poco importante. La comunidad científica coincide en que las incertidumbres del clima son provocadas en gran medida por el hombre. Actividades como la tala indiscriminada de árboles, el mal uso del agua potable, la sobreexplotación de las tierras se conjugan para alimentar un fenómeno que no hace sino acrecentarse. De entre todos los factores, la emisión de gases por parte de los países industrializados es probablemente uno de los que más agravan la situación, provocando un calentamiento global mundial que ya acarrea trágicos resultados.<sup>18</sup>

Entonces ¿Cuáles son las consecuencias que nosotros le ocasionamos? Aumento del nivel del mar, climas extremos, desaparición de especies de animales y plantas. Aumento masivo y desproporcionado de fenómenos naturales como ciclones, huracanes, desbordamientos de ríos, etc. Y lo más importante la vulnerabilidad de los países empobrecidos, como el nuestro.


El calentamiento global, el aumento constante de las temperaturas, altera el delicado ciclo del agua lo cual a su vez genera una encadenación de desastres naturales: desertificación, sequía, deshielo de los casquetes polares y glaciares, inundaciones, y huracanes.<sup>19</sup>

<sup>17</sup> Sin autor, cambioclimatico, disponible en <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/efecto-invernadero>, sin fecha.

<sup>18</sup> IDEM

<sup>19</sup> IDEM

<sup>20</sup> IDEM



Estas alteraciones del clima tienen efectos devastadores sobre la vida en el planeta. La superficie terrestre cubierta de vegetación disminuye a un ritmo vertiginoso. Las cosechas se arruinan. Los hábitats naturales de los animales ya no pueden darles lo que necesitan para vivir. El mundo animal y vegetal asiste impotente a la destrucción del planeta.<sup>20</sup>

Lo más aterrador de este recalentamiento global es que afecta a las regiones más desfavorecidas. Son las comunidades pobres las que están más expuestas a esta situación, dejándolas a merced de un clima enloquecido. El calentamiento global socava los derechos humanos más básicos: seguridad alimentaria, acceso al agua potable, acceso a la sanidad. Millones de personas sufren hambre a diario, se ven forzados a abandonar sus hogares o contraen enfermedades ante las que están preparados.<sup>21</sup>

El efecto invernadero es el fenómeno por el cual los gases que se encuentran en la atmósfera retienen el calor emitido por la Tierra. Este calor proviene de la natural radiación solar, pero cuando rebota sobre la superficie terrestre queda atrapado por la barrera de gases. Al quedarse estos gases entre suelo y atmósfera, sin poder quedar liberados al espacio, el efecto producido a escala planetaria es muy similar al de un invernadero. El efecto invernadero es la principal causa del calentamiento global.<sup>22</sup>

Concluyendo con respecto al tema, podemos llegar a determinar que los efectos que el planeta tierra con respecto al tema climático podemos definirlos como una autodefensa del planeta contra nosotros, porque somos cada uno de nosotros lo que ocasionamos que la tierra poco a poco se venga deteriorando rápidamente, debido a que no formamos planes para contrarrestar lo que nosotros le quitamos a la tierra (deforestación), o las sustancias que creamos (Aceleramiento de alimentos) solo somos consumidores sin pensar que poco a poco la tierra nos pasa factura con respecto a la toma de nuestras decisiones y como las llevamos a cabo en el desarrollo de nuestra vida.

<sup>21</sup> Sin autor, cambioclimatico, disponible en <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/efecto-invernadero>, sin fecha.

<sup>22</sup> IDEM

# El diseño se forma, La creatividad se hace


## Diseño Editorial y el diseño centrado en el usuario

Antes de comenzar, es bueno definir bien cuál es el concepto que utilizamos para el Diseño Gráfico, ya que este se compone de diversas interpretaciones depende de cada uno qué definición le quiera dar, pero la verdadera definición, es la forma de cómo nosotros vamos a transmitir el mensaje el cual estará compuesto por una variedad de elementos como tipografía, imagen, diagramación, color y forma.

Ahora bien que ya tenemos la definición, podemos entrar a hablar sobre el diseño editorial, desarrollemos su definición, el diseño editorial es la rama que está compuesta o que surge "mejor dicho" del diseño gráfico la cual se especializa en la maquetación y composición de distintas publicaciones tales como libros, revistas o periódicos. Esto Incluye la realización de la gráfica interior y exterior de los textos, siempre teniendo en cuenta un eje estético ligado al concepto que define a cada publicación y tomando en cuenta las condiciones de impresión y recepción. Los profesionales dedicados al diseño editorial buscan por sobre todas las cosas lograr una unidad armónica entre el texto, la imagen y diagramación.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Alejandra Almiron Cartier, Diseño Editorial, disponible en <http://alejandralmiron.fullblog.com.ar/disenio-editorial.html>, 28 de Enero del 2010.





El diseño Editorial, ha evolucionado bastante con el avance de los años y ya no solamente se maneja un formato impreso, sino ahora bien existen diversas formas de poderlo manejar, como catálogos, revistas, periódicos que son subidos a la web, para su visualización inmediata, ya que nos encontramos en una etapa en la que el editorial ya no solo es un medio impreso, sino ha evolucionado con el paso del tiempo a una etapa la cual no se veía claramente como iba a estar compuesta, pero que hoy por hoy sabemos que es el medio digital el cual se ha abierto a una etapa de posibles alternativas al alcance de nuestras manos, llegando a posicionarse como un mercado competitivo y extenso con lo que ahora son ediciones digitales.

Una perspectiva unificadora del diseño editorial Independientemente de los cambios en los modos de producción editorial y de cuáles sean las posibilidades de supervivencia del papel, resulta curioso que, cuando los diseñadores hablamos de periódicos y revistas para quioscos de dispositivos móviles o de sus versiones web, en general no solemos incluir esos productos de pantalla en el área del diseño editorial. Es extraño que nos ocurra esto, porque si un ebook no es un producto editorial, ¿qué sería entonces? ¿En qué área del diseño deberíamos ubicar este tipo de productos? <sup>2</sup>

La pieza a destacar dentro de este ensayo es la revista interactiva digital, porque ya no se queda solamente en una pieza impresa, la cual antes mirábamos y guardábamos y se quedaba en el olvido, sino más bien evolucionó a un formato digital el que nos sirve para distribuir información actual, la cual transmita mensajes a diversos grupos que estemos trabajando. Por eso es importante saber a qué grupo nos vamos a dirigir, la forma en que se va a transmitir las ideas, el por qué se va dar a transmitir dicho mensaje. Ese tipo de interrogantes nos debemos de hacer para que la pieza gráfica que diseñemos vaya con una base solidificada de las ideas que estamos transmitiendo.

<sup>2</sup>Luciano Cassisi, Redefiniendo el diseño editorial , disponible en: <http://foroalfa.org/articulos/redefiniendo-el-diseno-editorial>, 27 de mayo del 2014.

Cuando escucho hablar sobre el diseño editorial al cual consideran que es algo fácil de hacer, ya que solo deben de entrar a un programa de diseño y comenzar a escribir las ideas, darle un poco de estética a la hoja para que parezca bonito. En ese momento me digo realmente ¿Eso es el diseño gráfico hacer que las cosas parezcan o sean bonitas?, definitivamente no, el diseño editorial no es eso, el diseño editorial es una de las ramas más complejas que tiene el diseño gráfico, ya que no solo se requiere del programa adecuado, sino más bien de la persona adecuada.

El diseño editorial requiere no solamente de una buena dosis de creatividad, sino también de aplicar el idioma correctamente, utilizar los programas apropiados y conocer los pormenores de la producción, entre otras cosas. Se trate de un folleto o un libro de arte, resulta básico conocer las reglas, dominarlas y aplicarlas. Con base a experiencias ajenas y propias, presento aquí diez de ellas, sin pretender englobarlas a todas.


Apenas recalcando algunas que son de suma importancia y muchas veces no se toman tanto en cuenta:

- 1. Lee lo que diseñas**
- 2. Haz la letra pequeña**
- 3. Comienza tu archivo como original mecánico**
- 4. Mantén un solo estilo**
- 5. Cuida la ortografía**
- 6. Usar el programa correcto**
- 7. Boceta**
- 8. Cuida las manchas tipográficas**
- 9. No uses copy/paste**
- 10. Jerarquiza <sup>3</sup>**

La finalidad de esto es que primero cachemos al lector cuando hojear la revista. Si la imagen y el título le son atractivos automáticamente pasará al segundo nivel que es leer los balazos del artículo. Hasta este punto el diseño editorial se comporta como publicidad, en el sentido que podemos jugar con los textos, colores, alineaciones, imágenes y más. Finalmente, si al lector le sigue interesando el tema, pasará al tercer y último nivel, que es permitir que la lectura del contenido se pueda desarrollar con comodidad. Aquí el diseño editorial se torna más formal en todas sus reglas y normas, ya que no es necesario seguir llamando la atención del lector.<sup>4</sup>

<sup>3</sup>Mario Balcázar, 10 reglas para hacer diseño editorial, disponible en: <http://foroalfa.org/articulos/10-reglas-para-hacer-diseno-editorial>, 27 de Febrero del 2012

<sup>4</sup>IDEM



Pero debemos de dejar de pensar en que el diseño habla por su propia cuenta, porque si el grupo al que nos dirigimos no es el correcto es como si pusieramos a un español y un inglés a que formen una conversación sin saber cada uno de ellos qué quiere transmitirle la otra persona. El diseño, sea cual sea el objeto del mismo, tiene que basarse en el usuario y el usuario puede ser cualquier persona.

Vamos a ver que los principios del Diseño Centrado en el Usuario no son más que una reformulación de los principios más elementales de la Ergonomía Clásica y de aquellos se derivan, en general, las guías de accesibilidad.<sup>5</sup>

Lamentablemente, no son pocos los diseñadores que no advierten tal circunstancia, resultando conveniente explicitar ciertos aspectos que proporcionarán una perspectiva más amplia, sin duda, a estos principios. Estos principios, pues deberían servir para incrementar el cuidado y la comprensión de los diseñadores a la hora de plantearse determinadas preguntas. Los diseñadores deben llevar en mente estos principios de forma continua.

- **Es fundamental seguir una rigurosa metodología de diseño**
- **El equipo de diseño debe ser equilibrado**
- **Se distinguen cuatro partes en el proceso de diseño**
- **Son indispensables las consideraciones de usabilidad en el proceso de diseño**
- **Hay que entender al usuario**
- **Hay que realizar renunciaciones en el diseño**
- **Ya no solo se basan en que la gráfica sea llamativa, impacte por su composición tipográfica o paleta de colores, si no más bien se centra en el usuario.**<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Sin autor, principios del diseño centrado en el usuario, disponible en: <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/quees/dcu.htm>, sin fecha.

<sup>6</sup> IDEM

La forma en que puedo llegar a describir un buen diseño, es de la siguiente manera. "Piensa ante de Diseñar y Diseña después de haber pensado". Conecta emociones, inventa cosas que mejoren a la sociedad a través del ingenio, imagina sueños y hazlos una realidad, transmite mensajes que ayuden a cambiar vidas y transformarlas.

El diseño centrado en el usuario (DCU), como filosofía de diseño, engloba o se relaciona con un heterogéneo conjunto de metodologías y técnicas que comparten un objetivo común: conocer y comprender las necesi-

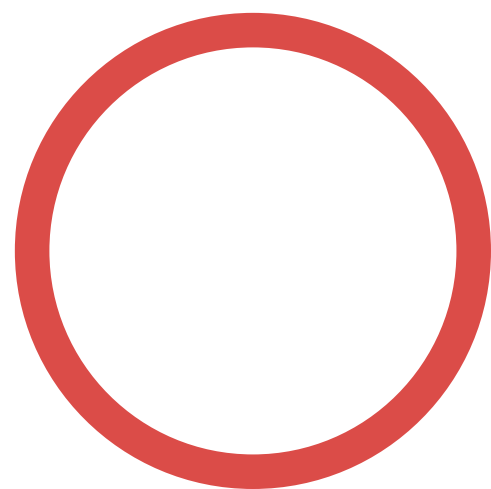
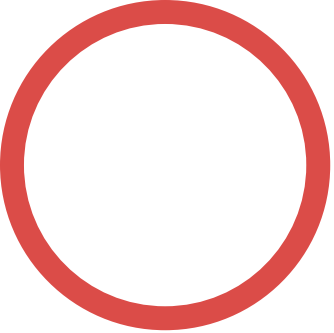
dades, limitaciones, comportamiento y características del usuario, involucrando en muchos casos a usuarios potenciales o reales en el proceso.

El DCU se ha convertido en los últimos años en un aspecto importante del desarrollo de aplicaciones de software. El DCU se considera como el proceso desarrollado para diseñar los productos de software que responden a las necesidades y expectativas de los usuarios.

Cabe resaltar que el usuario (individuo) es fundamental para que el diseño funcione, si el diseño se adapta a las necesidades del individuo habremos logrado el resultado esperado, si en caso contrario no sucede es bueno volver a realizar la investigación hasta lograr el resultado correcto para tener el mayor número de usuarios a la disposición de nuestro diseño.

<sup>7</sup> Sin autor, Metodologías y técnicas de DCU., disponible en: [http://www.nosolousabilidad.com/manual/3\\_2.htm](http://www.nosolousabilidad.com/manual/3_2.htm), sin fecha

<sup>8</sup> Universidad Uncif, Diseño centrado en el usuario para sistemas con interfaces naturales de usuario, disponible en: <http://www.revistaakademeia.cl/?p=1313>, sin fecha.







# CAPÍTULO

Nivel 1 de visualización

Nivel 2 de visualización

Nivel 3 de visualización

Fundamentación de la propuesta final

Estrategia de Implementación

# Nivel 1 de visualización



El proceso de producción consiste en materializar piezas gráficas formuladas con todos los elementos que nos dio la investigación del grupo objetivo, de manera que sean absorbidos por este y puedan cumplir con lo planificado.

Para que este proceso pueda gestionarse, es necesario validar las piezas creadas por medio de una serie de pruebas, de modo que en cada una de estas fases pueda depurarse la pieza hasta obtener la versión más pertinente. En este capítulo se detalla el proceso que siguió este proyecto de graduación.





# Primer Nivel de Visualización:

## Desarrollo de bocetaje y digitalización

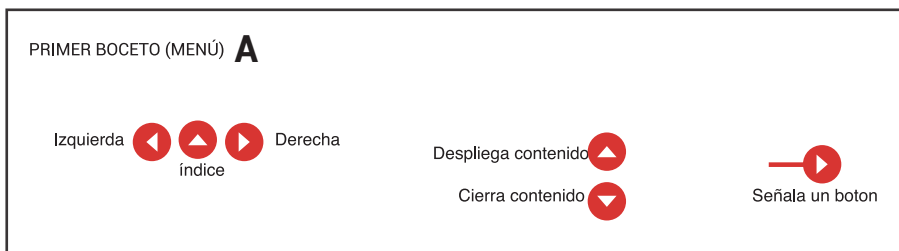
Esta fase de visualización consiste en el desarrollo de bocetos y la digitalización de los mismos para luego ser auto evaluadas. Para sumergirse por completo en el desarrollo de estas piezas gráficas, las piezas de diagramación deben ser creadas a partir de la función que tendrán, esto las hace únicas y verdaderamente funcionales.

Elaboré un boceto con las versiones de los iconos para el desplazamiento en la pantalla y 2 bocetos con las páginas internas mezclando elementos y formas afines a la información previamente obtenida. Aplicadas a una retícula de 7 columnas. Una vez desarrollados los bocetos digitalizados, aplique las formas y colores propuestos en mis códigos visuales.

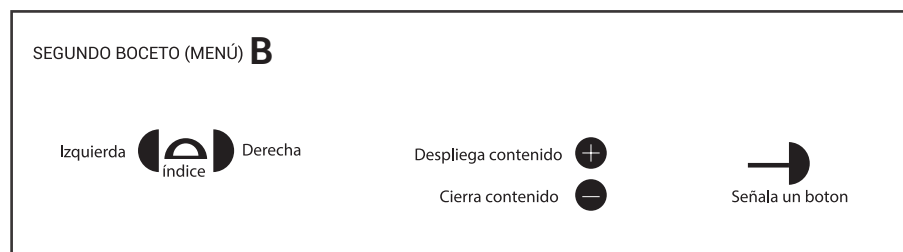
# Primer Nivel de Visualización:

## Iconos de Menú

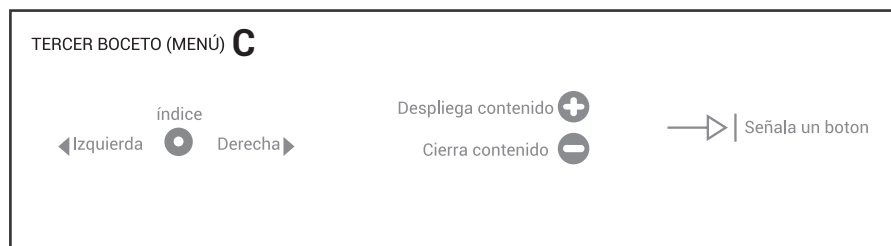
Para las propuestas de iconos que van a llevar el menú se crearon 3 propuestas distintas: A, B Y C.



La propuesta "A" se utilizó una fuente San Serif, el color del texto es de color negro, en la cual se utilizaron botones circulares que llevaban dentro de los mismos flechas para las indicaciones. Para dichos botones se utilizó el color rojo.



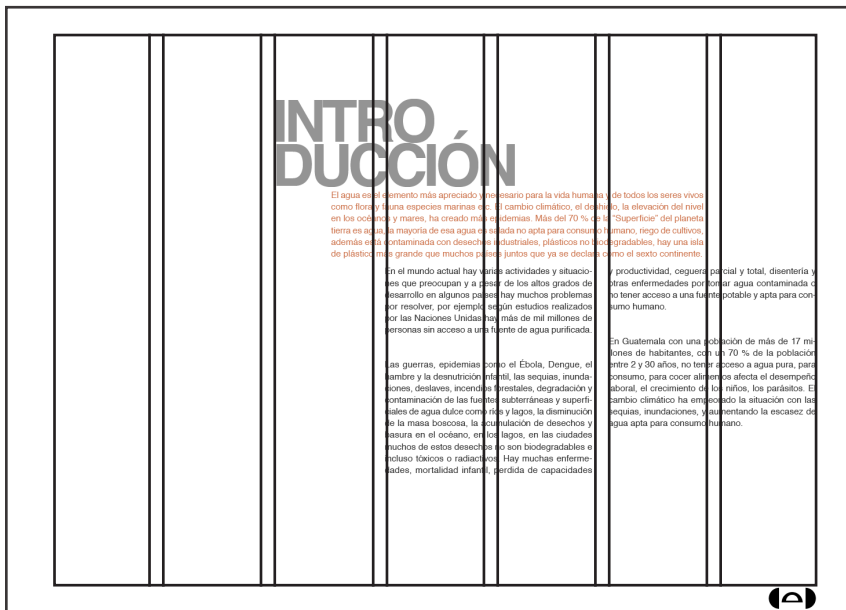
La propuesta "B" se utilizó una fuente San Serif igual que la anterior, el color del texto siempre negro, pero haciendo el cambio en los botones en las cuales se utilizaron botones semicirculares y utilizando el negro como color base para indicar su funcionalidad.



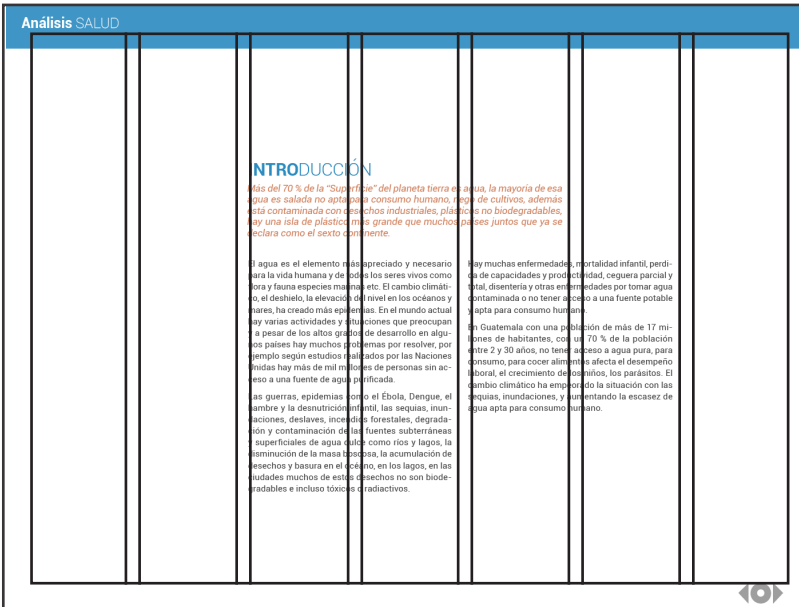
La propuesta "C" se utilizó una fuente San Serif, igual que en las 2 anteriores, para el texto se utilizó un color gris debido a su neutralidad, en esta parte los botones quedaron de color gris con un identificador más claro que las 2 anteriores.

# Primer Nivel de Visualización:

## Páginas Interiores



Para la propuesta "A" de páginas interiores se colocó el subtítulo de introducción en mayúscula con una tipografía San Serif Bold, con un texto introductorio de color naranja con la misma tipografía utilizada en la introducción debajo del subtítulo de párrafo creando un contraste, seguidamente del contenido. Con una retícula de 7 columnas.



Para la propuesta "B" de páginas interiores se colocó el subtítulo de introducción en mayúsculas a un tamaño más reducido para que se entendiera que era un subtítulo de párrafo con una tipografía San Serif utilizando 2 estilos de la misma fuente una Bold y la otra Light, con un texto introductorio de color naranja con la misma tipografía utilizada en la introducción debajo del subtítulo de párrafo creando un contraste, seguidamente del contenido. Siempre con una retícula de 7 columnas

# Primer Nivel de Visualización:

## Páginas Interiores



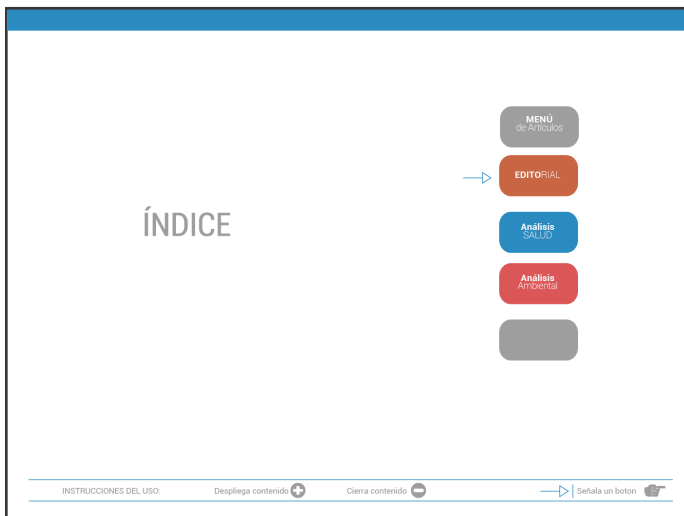
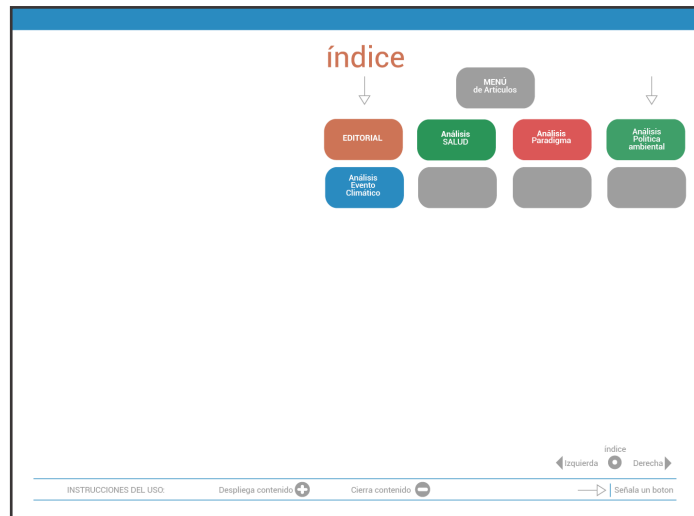
La propuesta "A" de páginas interiores se colocó el título en mayúscula con una tipografía San Serif Bold, con subtítulo de color celeste con la misma tipografía que lleva el título solo que variando con el un estilo Thin, debajo de este el nombre del autor del artículo, seguidamente del cuerpo y del pie de página. Con una retícula de 7 columnas.



<h1>MEJORA EN LA SALUD</h1> <p><i>utilizando la nanotecnología para filtración y tratamiento de contaminantes en el agua</i></p> <p><b>AUTOR: JORGE IVÁN CIFUENTES CASTILLO</b></p>											
<p><b>Resumen</b></p>	<p>En esta investigación se desarrolla una de las formas de mejorar la salud de la población de Guatemala, Centro América y todas las regiones afectadas por la pobreza, contaminación ambiental, contaminación de ríos, lagos, el cambio climático, inundaciones, escasez de agua para consumo humano es la aplicación de las nuevas tecnologías accesibles en costo, mejoramiento, resultados en filtración, purificación y tratamiento de contaminantes en el agua. Hay más de 100 millones de personas en el mundo sin acceso a una fuente de agua purificada. Una de estas nuevas tecnologías de tratamiento y filtración de contaminantes en el agua es el uso de la Nanotecnología con nano-filtros nano-cerámicos y nano-membranas será parte importante de las soluciones al problema del agua en Guatemala, Centro América y el mundo en general.</p>					<p><b>Abstract</b></p>	<p>In this research we are studying the improve of health of people by application of new technologies in water and wastewater treatment as Nanotechnology in Guatemala, Central America and other parts of the world affected with pollution of rivers, lakes, underground water resources and scarcity of purified drinking water. Drought, flooding, and the negatives effect of Climate Change have worsened the situation for millions of people. According to UN there are more than 1000 million people without access to purified water. Nanotechnology will be a part of the solution for drinking water access around the World and the effect in health and biodiversity.</p>				
<p><b>Palabras Claves:</b> Cambio Climático</p>	<p>Nanotecnología.</p>	<p>Agua.</p>	<p>Salud.</p>	<p>Nano Filtración.</p>	<p>Health.</p>	<p>Nano filtration.</p>					
<p><small>† Profesor Investigador, Facultad de Ingeniería, USAC. Maestría en Ingeniería en Nanotecnología. Contacto: jorge@centrociencia.usac.edu.gt</small></p>											

La propuesta "B" de páginas interiores se colocó el titular de en mayúscula con una tipografía San Serif bold, con subtítular de color naranja con la misma tipografía que lleva el título solo que variando con el un estilo Thin, debajo de este el nombre del autor del artículo, seguidamente del cuerpo dividido ocupando en total 6 columnas de las 7 que utilizó y el pie de página correspondiente.

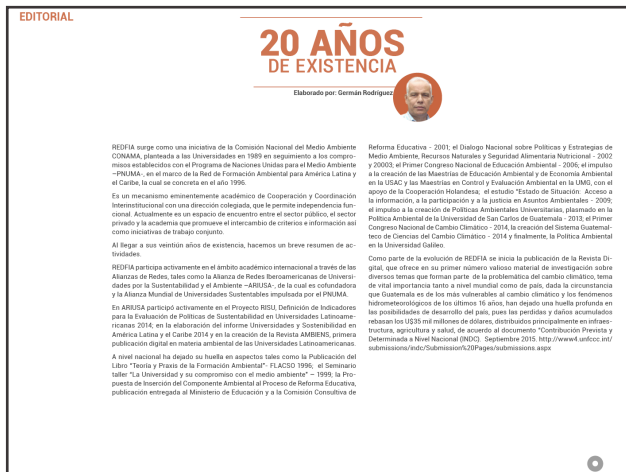
En la propuesta "A" está el índice esta compuesto por un titular en minúscula y se le colocó en color naranja para resaltar a la vista, dentro del menú se colocaron los iconos identificadores de desplazamiento para regresar al índice y seguir desplegando la información con los otros botones



Realicé la propuesta "B" de la página del índice aplicando los colores pertinentes de los códigos visuales para colocar los elementos de una forma ordenada y que reflejara dinamismo. Por lo que probé 2 opciones, la diferencia más significativa, esta en el orden de los botones.



En la propuesta "A" de la página del editorial, se colocó la palabra y el contenido con un color naranja, en esta parte comencé a pensar detenidamente en la distribución de la información, ya que no había determinado pertinentemente cual iba a ser, el icono de índice que se observa en la parte inferior izquierda la cual esta señalada con una manita y la palabra índice en mayúscula para que el usuario la pudiera visualizar de una manera fácil, en esta parte también probé como se veía el cuerpo más con una tipografía más pequeña.



En la propuesta "B", el editorial se le colocó el título siguiente: "20 años de existencia" ya que este título se pensó en esta segunda propuesta para que se pudiera identificar de una manera más fácil del tiempo que lleva la Red, con su respectivo ícono para regresar al índice, el cual es el círculo que se encuentra en la parte inferior derecha. Cabe resaltar en esta parte que el tamaño del cuerpo comenzó a abarcar más el espacio de toda la hoja, eliminando el cintillo y solamente dejando la palabra editorial.

En la propuesta "A" se agrego el cintillo correspondiente al artículo, los subtítulos de párrafo se colocaron en mayúscula y con un color naranja, las imágenes se situaron dentro de círculos pequeños, junto al texto del contenido, con su respectivo pie de foto. Y por ultimo botones identificadores.

**Análisis SALUD**

**DESARROLLO TEMÁTICO**

Es importante hacer un estudio sobre la salud de la población rural y urbana por no tener acceso a una fuente purificada de agua. Existe agua pura comercial pero es cara, utiliza plásticos para botellas, no es una solución en la población de escasos recursos tanto en el área urbana o rural. Analizar el nivel de vida de la población en calidad, por tener más acceso a la salud humana, el agua es vida, sin agua la vida en el planeta tierra dejará de existir. La nanotecnología es parte de las soluciones al problema del agua y su efecto en la salud humana. Las sequías, inundaciones, empeoran la situación de grandes cantidades de personas; poblaciones, de todas las edades pero también aumento en la mortalidad infantil, mujeres, se reduce el desarrollo de las personas, la productividad y la vida laboral con lo que se incrementa el círculo vicioso de la pobreza todo por no tener agua apta para consumo humano. Según estudios de The Nature Conservancy (TNC) en el departamento de Guatemala circulan diariamente más de 2000 camiones cisterna tipo pipa de 3000 galones cada uno vendiendo agua en toneles no potable a colonias, familias, negocios.



*Foto: Prensa Libre*

**DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

Se está investigando sobre los diferentes usos de la nanotecnología para tratamiento de agua para consumo humano y para el tratamiento de desechos y contaminantes en el agua. Su efecto en la población y la incidencia en la salud de la población Guatemalteca por no tener acceso a una fuente de agua potable, debido a la contaminación ambiental, la deforestación y los efectos del cambio climático. En fase inicial se efectuarán visitas con la utilización de metodologías de investigación cualitativa de grupos focales y participativo observado en 2 aldeas de la sierra de las minas y pertenecientes al municipio de San Agustín Acasaguastán, departamento del Progreso, en algunas viviendas, familias de las zona 12, zona 21, zona 5 y zona 7 de la ciudad de Guatemala comparando el agua "potable" de la tubería pública, las horas que se tiene acceso a agua embutada y el efecto no solo en la



*Foto: Google y Earth Provisions*

**Análisis SALUD**

**Desarrollo Temático**

Es importante hacer un estudio sobre la salud de la población rural y urbana por no tener acceso a una fuente purificada de agua. Existe agua pura comercial pero es cara, utiliza plásticos para botellas, no es una solución en la población de escasos recursos tanto en el área urbana o rural. Analizar el nivel de vida de la población en calidad, por tener más acceso a la salud humana, el agua es vida, sin agua la vida en el planeta tierra dejará de existir. La nanotecnología es parte de las soluciones al problema del agua y su efecto en la salud humana. Las sequías, inundaciones, empeoran la situación de grandes cantidades de personas; poblaciones, de todas las edades pero también aumento en la mortalidad infantil, mujeres, se reduce el desarrollo de las personas, la productividad y la vida laboral con lo que se incrementa el círculo vicioso de la pobreza todo por no tener agua apta para consumo humano. Según estudios de The Nature Conservancy (TNC) en el departamento de Guatemala circulan diariamente más de 2000 camiones cisterna tipo pipa de 3000 galones cada uno vendiendo agua en toneles no potable a colonias, familias, negocios.



*Foto: Prensa Libre*



*Foto: Google y Earth Provisions*

**Desarrollo de la Investigación**

Se está investigando sobre los diferentes usos de la nanotecnología para tratamiento de agua para consumo humano y para el tratamiento de desechos y contaminantes en el agua. Su efecto en la población y la incidencia en la salud de la población Guatemalteca por no tener acceso a una fuente de agua potable, debido a la contaminación ambiental, la deforestación y los efectos del cambio climático. En fase inicial se efectuarán visitas con la utilización de metodologías de investigación cualitativa de grupos focales y participativo observado en 2 aldeas de la sierra de las minas y pertenecientes al municipio de San Agustín Acasaguastán, departamento del Progreso, en algunas viviendas, familias de las zona 12, zona 21, zona 5 y zona 7 de la ciudad de Guatemala, comparando el

agua "potable" de la tubería pública, las horas que se tiene acceso a agua embutada y el efecto no solo en la salud sino que también en la economía familiar porque cuando se compra agua en toneles cuando no hay suficiente, y compran agua purificada comercial para beber, lavar y cocinar los alimentos. También se realizó una visita al lago de Atitlán observando como ya no se consume agua del lago para beber por estar contaminada con heces, plásticos, desechos de mercados, hospitales, hoteles, municipios y otros alrededor al lago, también la falta de plantas de tratamiento de agua, de desechos, de separación, no hay suficientes bañeros, no se requiere educación ambiental en la población, turismo nacional y extranjero. La utilización de motores fuera de bordo en las embarcaciones de cualquier tamaño también contamina el lago de Atitlán y otros lagos y ríos con aceite, combustible, cables afectando la biodiversidad y la oxigenación del agua. En otros países como Ecuador y Suiza, en lagos, parques nacionales no se pueden utilizar motores fuera de bordo en parques nacionales solo se utilizan motores dentro de bordo, motores pequeños estacionarios con propeleras adaptadas.

En la propuesta "B", se comenzó a variar un poco de la primera propuesta con relación al color del cintillo que ya se había utilizado, siendo este de color verde, se decido utilizar las imágenes más juntas para que causara la sensación de dinamismo. Se colocaron los subtítulos de párrafo en minúscula, situando la primera palabra con un estilo Bold y la segunda palabra con un estilo Light, ya que eso mejoraba la estética de los elementos y se aprovechará más el espacio del contenido.

# Autoevaluación:

## Iconos

La autoevaluación consideró puntos como la pertinencia, memorabilidad, fijación, legibilidad, composición, abstracción, estilización, diagramación, diseño tipográfico y uso del color. Califiqué cada uno de ellos en un rango de 0 a 3 para obtener con la suma total, el diseño que pasaría a la segunda fase. De las 3 versiones desarrolladas de los iconos, fue la versión 3 la que obtuvo mayor puntaje. Considero que esta versión brinda legibilidad y un espacio más amplio para saber el uso de cada icono.

Y la aplicación del color gris le da una neutralidad a la hora que se aplique el uso de los botones que dirija a cada uno de los artículos. El recurso tipográfico utilizado fue ROBOTO de 11 puntos para el texto de los botones. Por otro lado, la posición la forma de los botones interactivos es más dinámica y se entiende más fácilmente.

La Tabla 1, (muestra la calificación dada a cada una de las opciones)

	Pertinencia	Memorabilidad	Fijación	Legibilidad	Composición	Abstracción	Diseño Tipográfico	Uso del color	Resultado
Versión 1	0	1	0	0	0	1	0	1	3
Versión 2	1	0	0	1	1	1	1	0	6
Versión 3	3	3	2	3	3	3	3	2	22

**Tabla 1**

## Propuesta de páginas

La autoevaluación consideró puntos como la pertinencia, memorabilidad, fijación, legibilidad, composición, abstracción, estilización, diagramación, diseño tipográfico y uso del color. Califiqué cada uno de ellos en un rango de 0 a 3 para obtener con la suma total, el diseño que pasaría a la segunda fase.

De las dos versiones desarrolladas, fue la versión 2 la que obtuvo mayor puntaje. Considero que esta versión brinda un espacio más amplio para colocar información. El recurso tipográfico utilizado fue ROBOTO de 11 puntos para el cuerpo de texto. Por otro lado, la posición de los botones interactivos es más dinámica y más fácil de ubicar.

La Tabla 2, muestra la calificación dada a cada una de las opciones:

	Pertinencia	Memorabilidad	Fijación	Legibilidad	Composición	Abstracción	Diseño Tipográfico	Uso del color	Resultado
Versión 1	0	1	0	2	0	1	0	6	3
Versión 2	2	3	2	3	2	2	3	2	19

**Tabla 2**



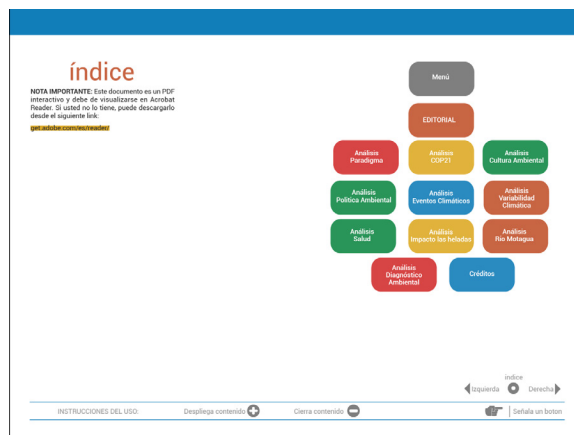
# Segundo Nivel de Visualización:

Esta segunda fase de visualización se constituye a través de la evaluación de la pieza gráfica con las modificaciones pertinentes identificadas en la primera fase. Está dirigida por la opinión de diseñadores gráficos con experiencia y profesionales del tema

## **Ajustes realizados a la pieza gráfica, previos a la evaluación.**

Posterior a la autoevaluación, procedí a realizar los cambios con respecto a color en las páginas interiores y textos en los cintillos, estos cambios se gestionaron en la pieza gráfica ya que me percaté que la composición de los colores y de más de algún texto no era legible.

Para esta evaluación definí varios puntos sobre la pieza entre ellos la interactividad la cual esta distribuida en los botones, el tamaño de tipografía, la jerarquía y el recurso de color, así como la utilización de los elementos en la página del índice. Cabe resaltar que cada artículo tendrá un color el cual lo identifiqué y el usuario sepa a que sección se dirige.



Analisis Salud

# MEJORA EN LA SALUD

utilizando la nanotecnología para filtración y tratamiento de contaminantes en el agua

por JORGE VARGAS FUENTES CASTILLO

Resumen

En esta investigación se desarrolla que una de las formas de mejorar la salud de la población de Guatemala, Centro América y todas las regiones afectadas por la pobreza, contaminación ambiental, contaminación de ríos, lagos, el cambio climático, mareas frías, escases de agua pura apta para consumo humano es la aplicación de la nuevas tecnologías y accionables en costo, mantenimiento, resultados en filtración, purificación y tratamiento de contaminantes en el agua. Hay más de 1000 millones de personas en el mundo sin acceso a una fuente de agua purificada. Una de estas nuevas técnicas de tratamiento y filtración de contaminantes en el agua es el uso de la Nanotecnología con nano-filtros, nano-cerámicos y nano-membranas será parte importante de las soluciones al problema del agua en Guatemala, Centro América y el mundo en general.

**Palabras Claves:** Cambio Climático, Nanotecnología, Agua, Salud, Nano Filtración.

Abstract

In this research we are studying the improve of health of people by application of new technologies in water and wastewater treatment as Nanotechnology in Guatemala, Central America and other parts of the world affected with pollution of rivers, lakes, underground water resources and scarcity of purified drinking water. The drought, flooding, and the negative effects of Climate Change have worsened the situation for millions of people. According to UN there are more than 1000 million people without access to purified water. Nanotechnology will be a part of the solution for drinking water access around the World and the effect in health and biodiversity.

**Keywords:** Climate Change, Nanotechnology, Water, Health, Nano Filtration.

© Todos los derechos reservados. Este documento es propiedad de la Universidad de San Carlos de Guatemala y no puede ser reproducido sin el consentimiento escrito de la Universidad.



# 20 AÑOS DE EXISTENCIA



Elaborado por Genaro Rodríguez

REDFIA surge como una iniciativa de la Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA, planteada a las Universidades en 1999 en seguimiento de las compromisos establecidos con el Programa de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente -PNUMA-, en el marco de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. Lo cual se concretó en el año 1996.

Es un mecanismo interinstitucional de Cooperación y Coordinación Interinstitucional con una dirección colegiada, que permite independencia funcional. Actualmente se en un espacio de encuentro entre el sector público, el sector privado y la academia que promueve el intercambio de contenidos e información así como iniciativas de trabajo conjunto.

Al llegar a sus veintio años de existencia, hacemos un breve resumen de actividades.

REDFIA participa activamente en el ámbito académico internacional a través de las Alianzas de Redes, tales como la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente -ARISA-, de la cual es cofundadora y la Alianza Mundial de Universidades Sustentables impulsada por el PNUMA.

En América participa activamente en el Proyecto REDA. Definición de Indicadores para la Evaluación de Políticas de Sustentabilidad en Universidades Latinoamericanas 2014 en la elaboración del informe "Universidades y Sustentabilidad en América Latina y el Caribe 2014" y en la creación de la Revista AMBIENTE, primera publicación digital en materia ambiental de las Universidades Latinoamericanas.

A nivel nacional ha dejado su huella en aspectos tales como la Publicación del Libro "Teoría y Praxis de la Formación Ambiental", FLACSO 1996, el Seminario taller "La Universidad y su compromiso con el medio ambiente" en 1998, la Propuesta de Transición del Componente Ambiental al Proceso de Reforma Educativa, publicación entregada al Ministerio de Educación y a la Comisión Consultiva de Reforma Educativa - 2005, el diálogo nacional sobre Políticas y Estrategias de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Seguridad Alimentaria Nutricional - 2002 y 2003, el Primer Congreso Nacional de

Educación Ambiental - 2006, el impulso a la creación de las Maestrías de Educación Ambiental y de Economía Ambiental en la USAC y las Maestrías en Gestión y Evaluación Ambiental y en Derecho Ambiental, con énfasis en fiscalía, en la UAM, todas con el apoyo de la Cooperación Holandesa, el estudio "Estado de Situación. Acceso a la Información, a la participación y a la justicia en Asuntos Ambientales" - 2009, el impulso a la creación de Políticas Ambientales Universitarias, plasmado en la Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala - 2010, el Primer Congreso Nacional de Cambio Climático - 2014, la creación del Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático - 2014 y finalmente, la Política Ambiental en la Universidad Galileo.

Como parte de la evolución de REDFIA se inicia la publicación de la Revista Digital, que ofrece en su primer número valioso material de investigación sobre diversos temas que forman parte de la problemática del cambio climático, tema de vital importancia tanto a nivel mundial como de país, dada la característica que Guatemala es de los más vulnerables al cambio climático y los fenómenos hidrometeorológicos de los últimos 15 años, han dejado una huella profunda en las posibilidades de desarrollo del país, pues los períodos y años acumulados sobrepasó los US\$5 mil millones de dólares, distribuidos principalmente en infraestructura, agricultura y salud, de acuerdo al documento "Contribución Teórica y Orientada a Nivel Nacional (INDO), Septiembre 2015.

Link: [www.eltico.com.gt/indominicio/index.php?option=com\\_content&view=article&id=146](http://www.eltico.com.gt/indominicio/index.php?option=com_content&view=article&id=146)

## INTRODUCCIÓN

Más del 70 % de la "Superficie" del planeta tierra es agua. La mayoría de esa agua es salada no apta para consumo humano, riesgo de cultivos, además está contaminada con desechos industriales, plásticos no biodegradables. Más, hay una isla de plástico más grande que muchos países juntos que ya se declara como el sexto continente.

El agua es el elemento más apreciado y necesario para la vida humana y de todos los seres vivos, como flora y fauna especies marinas etc. El cambio climático, el dióxido de carbono del mar en los océanos y mares, ha creado más epidemias.

En el mundo actual hay varias actividades y situaciones que preocupan y a pesar de los altos grados de desarrollo en algunos países hay muchos problemas por resolver, por ejemplo según estudios realizados por las Naciones Unidas hoy más de mil millones de personas sin acceso a una fuente de agua potable.

Las guerras, epidemias como el Ébola, Dengue, el hambre y la desnutrición infantil, las sequías, inundaciones, deslizamientos, incendios forestales, de gradación y contaminación de las fuentes subterráneas y superficiales de agua dulce como ríos y lagos, la disminución de la masa boscosa, la acumulación de desechos y basura en el océano, en los lagos, en las ciudades muchos de estos desechos son biodegradables e incluso tóxicos o radiactivos.

Hay muchas enfermedades, mortalidad infantil, pérdida de capacidades y productividad, sequera parcial y total, desertización y otras enfermedades por beber agua contaminada o no tener acceso a una fuente potable y agua para consumo humano.

En Guatemala con una población de más de 17 millones de habitantes, con un 70 % de la población entre 2 y 30 años, no tener acceso a agua para, para consumo, para cocer alimentos afecta el desempeño laboral, el crecimiento de los niños, los parásitos. El cambio climático ha empeorado la situación con las sequías, inundaciones, y aumentando la escasez de agua apta para consumo humano.



# HACIA UN CAMBIO DE PARADIGMA

En el 2015-2030 del enfoque de desarrollo del milenio al sostenible

POR NELSON AMARO

### ANTECEDENTES

El Desarrollo Sostenible es uno de los desafíos más importantes de estos tiempos, afecta tanto a las naciones industrializadas como a las naciones en vías de desarrollo. La definición más aceptada es la enunciada por la Comisión Brundtland (United Nations, 1987) y comprende los siguientes contenidos:

...un proceso de cambio en el que la explotación de recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional están todos en armonía y mitigan ambos el potencial presente y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas, todo ello significa que el desarrollo humano debe ser hecho en formas compatibles con los procesos biológicos que apoyan el trabajo de la biosfera (p. 11. Trad libre del autor).

Han pasado ya casi 28 años de este cónclave y estamos asistiendo en la actualidad a una serie de esfuerzos y actividades que podrían significar un consenso alcanzado respecto a este significado y sus implicaciones prácticas. Casi en forma paralela, han existido esfuerzos similares en el pasado alrededor de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ODM (2000), que logra un consenso similar de 189 países en septiembre del año 2000 durante la Asamblea General de Naciones Unidas. Los ODM se expresaron en 8 objetivos, alrededor de la pobreza, la educación, la igualdad de género y la mortalidad infantil, la salud materna, el combate al VIH/SIDA y otras enfermedades, la sustentabilidad del medio ambiente y una alianza para el desarrollo global.

La evaluación de estos esfuerzos ha llevado a una nueva agenda que fija como límite el año 2030. El cambio que ocurrió ya que pareciera haber un consenso universal sobre ello, es que estos objetivos también otra denominación. Se llamaron a partir del consenso que se espera que firmen 195 países en septiembre de 2015, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS. Ello significa un nuevo paradigma.

Múltiples reuniones han tenido lugar a nivel mundial sobre los objetivos que deberán presidir la agenda futura post 2015. La propuesta es extender los ochos anteriores digitales a diecinueve, lo cual implica también buscar la mejor manera de medirlas y de tomar medidas adecuadas para su consecución.

### 17 OBJETIVOS CLAVES (PMUCL 2015)



Para las páginas la cuales estas distribuidas cada uno de los temas de los artículos siempre se enfatizo el tamaño de los titulares, el cual esta identificado con el color del artículo, se colocaron breve introducciones de párrafo y un epígrafe el cual esta encerrado en un círculo, para encerrar la idea principal de los artículos más destacados

# POLITICA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD GALILEO

Avances en su implementación

Por ROBERT BUSTAMANTE Y DANIELA SUAREZ

La Política Ambiental de la Universidad Galileo fue aprobada por el Consejo Directivo de marzo de 2015. Desde ese momento, la visión futurista del cuerpo directivo recibió con beneplácito la iniciativa presentada. El compromiso de la academia ha permitido abordar la temática en muchos frentes, es decir, las sugerencias de conformar comisiones que permitan insertarse en la dinámica universitaria, concluyeron en una primera aproximación para crear la Comisión Ambiental de la Universidad Galileo.

Es importante anotar que es vital la existencia de un cuerpo que coordine para llevar a cabo los temas de gestión ambiental, por ende, la Comisión Ambiental de la UG ya cuenta con su reglamento de acciones, esto ha permitido cooperar y aprobar distintas acciones en tiempo y forma.

Un primer diagnóstico se ha lanzado, a la vez que se está recopilando información fundamental para sentar las bases y el punto de partida para iniciar los cambios. Claro está que para obtener información que permita enfrentar todas las áreas de la Universidad, se requiere de tiempo y muchos esfuerzos. Ante esto se ha concluido que es necesario implementar programas de voluntariado estudiantil y docente para apoyar las respectivas actividades en las áreas administrativa, académica y operativa. Por otro lado, esta política contiene un plan estratégico a cinco años, lo cual ha permitido orientar las acciones en tiempo y aplicación; la gestión del cambio es toda una tarea en el entorno universitario, por lo que los cambios culturales, actitudinales y de procesos formalizados en las labores cotidianas, están cambiando en la medida que la conciencia individual y grupal se dirige en un mismo sentido.

A la fecha, han surgido iniciativas de responsabilidad ambiental y sostenible en algunas carreras; desde la implementación de la Licenciatura en Gestión Ambiental y Energía, la Maestría en Estrategias Público-Privadas de Desarrollo Sostenible y el Doctorado en Desarrollo Sostenible, que demuestran el esfuerzo y agasnan por formar profesionales con conciencia ambiental, privilegiando el desarrollo sostenible; la introducción de cursos en la materia tienen la finalidad de generar responsabilidad de sostenibilidad en cada área del saber. En las materias actuales, se continúa con una planta de tratamiento de residuos, protocolos para el manejo de reactivos, basura electrónica, entre otros, con su propia realidad. La energía proveniente de fuentes renovables se ha introducido en dos edificios, se ha implementado en áreas piloto en el edificio que alberga el Instituto de Recursos Energéticos, el cual se encuentra totalmente conectado al suministro energético a través de paneles solares.

Cuando la Universidad Galileo ambientalmente tecnológica, el giro hacia el desarrollo sostenible ha sido y es una prioridad del Dr. Eduardo Suñer, Rector de la UG, en la parte tecnológica, el diseño de empujes y espacios para los sistemas de alerta temprana en el río Coytepeque, desarrollados en años anteriores, representan algunos de los pequeños pasos avanzados. También, otro proyecto que está en fase inicial, busca la incorporación de tecnologías sostenibles desde el campo de la universidad, que puedan ayudar a disminuir el impacto de las actividades académicas en el medio ambiente.



Como primer indicador ambiental derivado de dicha política, se manejará la huella de carbono. Este es un reflejo de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se generan como subproducto de las actividades cotidianas.

Así también, dentro de la Universidad Galileo, es decir, el reflejo indicado es consecuencia del uso que se le da a la energía dentro de la Universidad. El estudio de medición de la huella de carbono se veía como herramienta de diagnóstico, no solo para la evaluación de la cantidad de GEI que genera la universidad en el transcurso de sus actividades cotidianas, sino que también permitiría conocer cómo están distribuidas estas emisiones, lo que a su vez daría paso a determinar cuáles son los focos principales de emisión.

El resultado esperado del estudio de GEI es el valor de la huella de carbono, la distribución de las emisiones dentro del campus central de la Universidad Galileo y diversas oportunidades de mejora a implementar, a fin de reducir su efecto. Se buscan tres líneas de acción complementarias para manejar la huella de carbono: reducción, mitigación y compensación. A fin de disminuir las emisiones actuales, se hará una evaluación detallada de los focos de emisiones principales para identificar nuevas tecnologías que puedan implementarse en su reducción. Se busca mitigar emisiones futuras, por medio de la sensibilización y promoción de la conciencia ambiental y sostenible dentro de la universidad y sus diversas políticas. Finalmente, las emisiones que no pueden ser reducidas serán compensadas con la metodología que sea catalogada como idónea, según los principios de la universidad.

El monitoreo y manejo de la huella de carbono es de naturaleza interdisciplinaria y por tratarse de un proceso dentro de una institución académica, se buscó incorporar a la mayor cantidad de estudiantes de las diversas facultades de la universidad. Siendo la Universidad Galileo una institución donde se fomenta el uso de la tecnología y la innovación, se procurará fomentar así mismo a que participe en proyectos de eficiencia energética y energías renovables a implementarse en el campus universitario. Estas tecnologías contribuirán a la disminución de la huella de carbono y como se ha mencionado anteriormente, crearán conciencia de la importancia del cuidado ambiental al todo el cuerpo estudiantil y docente.

Foto: Roberto Bustamante. En Española, Facultad de Administración. UGAL. Roberto Bustamante es el Rector de la Universidad Galileo y es el responsable de la política ambiental de la UG. También es el responsable de la gestión ambiental de la UG y es el responsable de la política ambiental de la UG.



# EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Y desarrollo en Guatemala  
Una propuesta de abordaje cualitativo

Por IRENE CORTESZA USURI

**Resumen**

El estudio explorará la relación entre la variabilidad climática, eventos climáticos extremos y desarrollo en Guatemala, se abordará el enfoque cualitativo de la investigación en búsqueda de la percepción de las comunidades que son afectadas por estos fenómenos.

De ahí a conocer su percepción y experiencias es el importante aporte que puedan brindar las comunidades, para enfocar propuestas de adaptación frente al cambio climático con pertinencia cultural, al contexto en donde se aplican.

El artículo presenta una breve fundamentación teórica del estudio y de forma más extensa la propuesta metodológica para su abordaje desde una perspectiva fenomenológica, utilizando esencialmente tres técnicas: la entrevista semi-estructurada, grupo focal y observación.

Palabras clave: variabilidad climática. Eventos climáticos extremos. Desarrollo. Adaptación.

**Abstract**

The study explores the relationship between climate variability, extreme weather events and development in Guatemala, the qualitative approach is addressed in pursuit of the perception of the communities that are affected by these phenomena.

The relevance of knowing the perceptions and experiences of communities, is the contribution they can make to enhance proposals for adaptation to climate change with cultural approaches for the context in which they are applied.

This article offers a brief theoretical basis of the study and more extensively, the methodological proposal to carry out the analysis from a phenomenological perspective, essentially using three techniques: semi-structured interviews, focus groups and observation.

Keywords: Climate variability. Extreme weather events. Development. Adaptation.



**Introducción**

Los fenómenos climáticos por eventos climáticos extremos alteran el funcionamiento de la sociedad, causan daños y pérdidas ambientales, sociales y económicas.

En Guatemala el impacto de los desastres ha causado pérdidas económicas. Según UNEP, OCHA y CEPA, desde 1990 las inundaciones y sequías han reportado un impacto económico total de alrededor de cerca de US\$ 3.200 millones por concepto de daños y pérdidas económicas (UNEP, OCHA, OCHA, 2013 p. 37). Esto incide en el desarrollo del país al obligar a destinar recursos humanos y económicos para enfrentar estos eventos climáticos extremos y sus consecuencias.

El entendimiento determinar en cómo adaptarse con propuestas innovadoras y pertinentes al contexto y cultura, empujando las propuestas con los saberes tradicionales o ancestrales de las comunidades en donde se implemente.

La investigación tendrá un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo. Sin embargo en este artículo del estudio se desarrollará el componente cualitativo.



La investigación abordará tres temas centrales, la variabilidad climática, eventos climáticos extremos y desarrollo en Guatemala, explorará la interacción entre los tres para explicar la forma en que se influyen unos a otros, y cómo así



Comencé a jugar más con la distribución de los elementos siempre respetando el parámetro de todas las secciones para que fueran con la misma línea gráfica. Los subtítulos juegan un papel importante en cada una de las secciones ya que cada una está de un color contrastado al titular.



Las imágenes que estas distribuidas en cada una de las secciones le dan mas dinamismo a la revista y eso porque se comenzó a manejar figuras geométricas dentro de la misma, las más utilizadas fueran circulares, cuadradas y triangulares, se realizaron tablas de contenidos.

Estas resaltando ideas principales que iban dentro de los artículos y explicar a mejor detalle cada una de las secciones que así las solicitaban.

### Análisis Evento Climático

**Fundamentación teórica**  
El enfoque cualitativo con que se plantea abordar esta investigación se sitúa dentro del paradigma crítico social, constructivista y dialéctico en el cual, según Sandoval Castañeda (1996), se deduce que el conocimiento es una creación compartida a partir de la interacción entre el investigador y el investigado, y la subjetividad e intersubjetividad, que se conciben entonces, como los medios e instrumentos por excelencia para conocer las realidades humanas y no como un obstáculo para el desarrollo del conocimiento.


De acuerdo al enfoque cualitativo de este estudio el fundamento teórico dará una base inicial de referencia, sin embargo será flexible para incorporar nuevos conceptos y teorías que puedan surgir durante el estudio.

**Desarrollo temático**  
El estudio aborda cuatro líneas temáticas principales: i) variabilidad climática; ii) eventos climáticos extremos; iii) desarrollo y adaptación frente a cambio climático; cada una de estas líneas aborda subtemas que los complementan.

La primera línea temática es la variabilidad climática, que de acuerdo a IPCC(2013) p.202. Dentro las variaciones del estado medio y otras características estadísticas, del clima en todas las escalas espaciales y temporales más amplias que las de los fenómenos meteorológicos.

En cuanto al segundo tema, los eventos climáticos extremos, el IPCC(2011), párr. 1021 utiliza el término fenómeno meteorológico extremo, y lo define como: Fenómeno meteorológico raro en determinado lugar y época del año. Un comportamiento extremo del tiempo puede clasificarse como fenómeno meteorológico extremo cuando persiste durante cierto tiempo.

En el caso de eventos climáticos extremos se estudia la percepción de riesgo de la comunidad y el impacto de estos eventos en términos de atención, salud y calidad de vida. El tema desarrollo y adaptación se estudia como un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo cubra como centro y eje principal del desarrollo. Esto involucra transformaciones tales como: variar los patrones de consumo, respecto a la diversidad étnica y racial, participando en ellas en armonía con la naturaleza y en armonía con la naturaleza, sin comprometer, y garantizando la calidad de vida de las futuras generaciones.



**ALIDES (1994) citado por (DUMJAN-DESA/DEZ, 2012, p. 10)**  
El tema desarrollo en el componente cualitativo de este estudio se explorará de acuerdo a la concepción que las comunidades tengan del desarrollo visto como un bien vivo, desde su concepción y desde la dimensión comunitaria e individual.

La línea temática relacionada a la adaptación es comprendida como meso escala Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de modificar e evitar los daños e aprovechar las oportunidades beneficiosas. (IPCC, 2014, p. 5)

La adaptación desde el enfoque cualitativo estudia las acciones y prácticas que la comunidad ha emprendido en su proceso de adaptación frente a la variabilidad climática, con especial énfasis en aquellas prácticas derivadas de sus saberes tradicionales e ancestrales.

### Análisis Impacto las Heladas

**Matriz metodológica. Componente cualitativo.**

Tema de Investigación	Método	Técnica	Instrumento	Categorías de Análisis	Unidad de Análisis
Percepción de variabilidad climática	Fenomenológico	Entrevista semiestructurada	Guía de entrevista (preguntas base)	Clima Temperatura Precipitación Frecuencia	Agricultores mayores de 45 años Líderes comunitarios/COCODE Mujeres que permanecen en casa, mayores de 45 años Jocotanes Delegado CONRED, MAGA, MARN, SESAN
Percepción de riesgo a desastres	Fenomenológico	Grupo Focal	Preguntas generadoras	Vulnerabilidad Social, salud, seguridad alimentaria, educación Ambiental: medidos de vida, suelo, bosques, agua Económica: ingresos, productividad cosecha	Mujeres en casa Líderes comunitarios/COCODE Delegado CONRED Representante COMUDE/COMRED CAMP Agricultores con parcelas propias
Prácticas tradicionales y ancestrales de adaptación	Fenomenológico	Entrevista semiestructurada Observación	Guía de entrevista Observación y lista de notas	Prácticas en relación a Suelo Agua Flora	Agricultores con parcelas propias/ familiares o jornaleros Observación en parcelas agrícolas, prácticas de adaptación a CC y mitigación de riesgo
Concepción de desarrollo en las comunidades	Fenomenológico	Grupo Focal	Preguntas generadoras	Desarrollo vinculado a lo: Social Económico Ambiental	Muestreo de personas en la comunidad con representatividad Género: hombres y mujeres Etnia: PE'A, milanes mayores, niños Líderes comunitarios/COCODE Municipalidad/CAMP

# IMPACTO DE LAS HELADAS EN LA AGRICULTURA

en el valle de Labor Ovalle, Quezaltenango, influenciadas por las circulaciones oceánicas atmosféricas

**Resumen**  
El mundo que habitamos está controlado por condiciones físicas y químicas, las cuales generan cambios en temperatura, presión atmosférica, presión de vapor, etc. Los seres vivos dependen de estas condiciones para vivir. Por lo tanto, la atmósfera le es vital ya que es en ella que se producen estas condiciones. El estudio de la atmósfera es muy importante pues también es parte de los cambios climáticos que experimenta un lugar y por ende una población. En este artículo se presentan algunas características climáticas que caracterizan las bajas temperaturas en Guatemala, específicamente en el altiplano y también algunas circulaciones atmosféricas de escala significativa que pudieran influenciar la magnitud o frecuencia de las bajas temperaturas.

**Palabras clave:** heladas, clima, oscilación, atmósfera, meteorología.

**Abstract**  
In the world we live in, it is controlled by physical and chemical conditions, which generate changes in temperature, atmospheric pressure, vapor pressure, etc. Living beings depend on these conditions to live. Therefore it is vital atmosphere as it is in it that these conditions occur. The study of the atmosphere is very important because it is also part of the climate changes taking place and thus a population. In this article some climatic characteristics that characterize the low temperatures in Guatemala, specifically in the plateau and also some significant scale atmospheric circulations that could influence the magnitude or frequency of low temperatures are presented.

**Palabras clave:** frost, climate, oscillation, atmosphere, meteorology.

### Análisis Impacto las Heladas

**INTRODUCCIÓN**  
En Guatemala existen muchos problemas ante los eventos extremos climáticos. Aunado a esto, la alta vulnerabilidad y nivel de pobreza de la población agrava los efectos de tales embates climáticos. A este respecto varios fenómenos se pueden estudiar y analizar, entre estos: las sequías, las tormentas, las heladas, las inundaciones, los terremotos, la actividad volcánica, etc.

Esta propuesta pretende investigar y desarrollar el tema de heladas en Guatemala, específicamente en el altiplano del país.

A lo largo de la historia de Guatemala se evidencian muchos problemas de pérdidas económicas, por afectación de cultivos debido a las heladas. Aunado a lo anterior surgen problemas de salud que conllevan a enfermedades respiratorias que afectan principalmente a niños y personas de avanzada edad. Es necesario el estudio de estos fenómenos en el tema de cambios climáticos ya que la frecuencia y magnitud de estos eventos es incierta. Finalmente es necesario recomendar medidas de la adaptación y posibles acciones que para el fortalecimiento de la resiliencia ante estos eventos extremos.

En Guatemala no hay estudios específicos que permitan la adecuada predicción de estos eventos y los cambios que han tenido en frecuencia y magnitud las heladas, en relación al cambio climático. Además no se tiene conocimiento acerca de las condiciones meteorológicas que favorecen este tipo de eventos extremos en el altiplano de Guatemala. Finalmente, el estudio informa acerca de la magnitud de estos eventos en el futuro, generando posibles escenarios, ante heladas meteorológicas.

El fenómeno a investigar es por lo tanto la interacción física y social en el altiplano de Guatemala, donde todos los actores involucrados deben proporcionar insumos informativos.

**¿QUÉ PASA DENTRO DE ESTOS CLIMAS QUE ESTO SURGEN PROBLEMAS DE SALUD?**

# VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y CAMBIO DE USO DEL SUELO

como factores del cambio climático, en la subcuenca del río Panajachel, Soledad

[Por: ESPERA MORALES VILLAR]

## Resumen

El presente artículo describe el desglose del marco metodológico y conceptual del abordaje cualitativo sobre percepción de la variabilidad climática y el cambio de uso del suelo, en el marco del cambio climático, en la subcuenca del río Panajachel, Soledad. Tiene como premisa inicial que el espacio y territorio no son una cuestión física ni biológica, sino una producción social, en donde hay interacciones de la sociedad con la naturaleza que generan fuerzas productivas y relaciones de producción, en el marco de un modo de producción, alrededor de una estructura y superestructura. Intenta ser una propuesta de investigación exploratoria que toma en cuenta la complejidad y lo subjetivo que es poder describir, analizar, interpretar y estructurar en un orden lógico la opinión a obtenerse, a partir de entrevistas semiestructuradas propuestas a realizarse.

**Palabras clave:** storage, cuaternario, subcuenca río Panajachel, territorio, complejidad

## Abstract

This article describes in detail the methodological and conceptual perception of qualitative approach on climate variability and change under land use in the context of climate change in the basin of river Panajachel, Soledad. Its initial premise that space and territory are not a physical issue or biological, but a social production, where there are interactions between society and nature, generating productive forces and relations of production, within the framework of a mode of production around a structure and superstructure. Intended as an exploratory research proposal taking into account the complexity and subjective that is able to describe, analyze, interpret and structure in a logical order the opinion obtained from semi structured interviews to be held.

**Keywords:** qualitative approach, basin of river Panajachel, territory, complexity.

Palabras clave: storage, cuaternario, subcuenca río Panajachel, territorio, complejidad



## Introducción

A pesar de que se cuenta con algunos estudios que describen la importancia de estudiar el cambio climático y la variabilidad climática, ya sea para generar procedimientos de adaptación o para conocer el impacto en el desarrollo humano o los derechos humanos (CONARE, 2010; COPREDER, 2009; Castellanos, Guerra, 2003), aún no se conoce de manera exhaustiva la temática del cambio climático y su relación con el cambio de uso del suelo y la variabilidad climática en el país.

El debate sobre el cambio climático, las estrategias de mitigación y adaptación han ganado en torno al sentido teórico, más que a sus causas, efectos y el reto que enfrentarlo, y las demandas que la sociedad actual tiene dentro del contexto de la globalización imperante.

Se entiende que los procesos ahí getados en materia de usos de la tierra y espacio geográfico, de ordenamiento territorial, etc., reflejan su importancia técnica y social con la variabilidad climática y los cambios de uso del suelo, teniendo en cuenta que el contenido de carbono en la vegetación y los suelos es diverso e importante en la variabilidad climática, por lo que los cambios de uso de la tierra sin duda, algunos juegan un papel en cuanto al cambio climático en la subcuenca del río Panajachel, Soledad.

Es en este marco se abordarán los agricultores, instituciones presentes en el área, se pretende entrevistarlo a partir del periodo de tiempo de 1980 a 2015, para conocer los cambios posibles percibidos a partir de años anteriores a la época actual.

El fenómeno a investigar será por lo tanto la interacción técnica y social en dicha área geográfica, donde se abordará desde dos categorías en cuanto a las unidades de análisis se refiere, siendo agricultores y actores institucionales involucrados en el proceso, construyendo intereses compartidos, partiendo de la pregunta central que se busca responder:

¿Cómo es la relación de la variabilidad climática con el cambio climático, a partir del cambio de uso del suelo debido a las intervenciones humanas en la subcuenca del río Panajachel? De esta interrogación, se desprenden los objetivos de la investigación, así como la ruta metodológica a seguir para llegar a responderlos.

LAS ESTRATEGIAS DE MITIGACION Y ADAPTACION SAN GRACIAS CENTRO TECNOCRATICO



## Desarrollo temático

La investigación que se propone, básicamente comprende una línea temática como hilo conductor que es el cambio climático, del cual se desprenden algunas categorías conceptuales: a) describir y analizar en función de este tal como la variabilidad climática y el uso del suelo.

A lo largo de la investigación se abordarán temáticas como gestión de los recursos naturales, geografía ambiental, gubernamentalidad, etc.

VARIABLES E INDICADORES			
Objetivo General	Pregunta Central	Dimensiones	Categoría
Conocer la relación entre la variabilidad climática y el cambio de uso del suelo con el cambio climático en la subcuenca del río Panajachel, entendiendo su dimensión territorial	¿Cómo es la relación de la variabilidad climática con el cambio climático, a partir del cambio de uso del suelo debido a las intervenciones humanas en la subcuenca del río Panajachel?	• Territorio	• Cambios geográficos territoriales. • Cambios en la producción. • Usos culturales del suelo
		• Productividad • Diversidad cultural • Diversidad agrícola y forestal • Tipo de suelos	
		• Precipitación • Temperatura • Uso del suelo	• Cambios históricos percibidos por la población
		• Percepción	• Imagen del territorio antes, durante y después, considerando las variantes del clima.

Los aspectos centrales orientadores de las preguntas de investigación en la entrevista semi estructurada sobre la percepción son: al creencia inicial sobre el cambio climático; la influencia de la variabilidad climática y el cambio de uso del suelo; la posibilidad de intervención (responsabilidades y causas).



## Fundamentación teórica

La ciencia para la sustentabilidad está basada en tres enfoques de investigación principales y son los siguientes: Investigación acción participativa, investigación interdisciplinaria e investigación transdisciplinaria de la investigación.

Basado en la ciencia de la sustentabilidad que propone que las investigaciones sean no solo académicas sino académicas sociales, participativa e inter transdisciplinaria, se propone realizar este estudio tratando de explorar en este enfoque transdisciplinario de la investigación.

**Polio multidisciplinaria:** Es evidente la asociación de disciplinas en un proyecto común, pero sin síntesis ni integración.

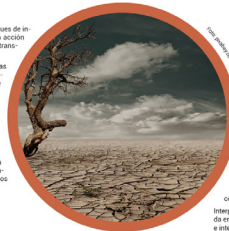
**Interdisciplinaria:** Evita cooperación entre disciplinas y a pesar que hay síntesis e integración, esta es escasa.

**Transdisciplinaria:** aplica la construcción de esquemas cognitivos comunes entre las disciplinas participantes y hay una alta síntesis e integración. Este enfoque transdisciplinario incluye actores que no son académicos como los campesinos (Wickens, 2000).

## Teorías de Interpretación

El análisis estructuralista de Pierre Bourdieu habla de estructuras que nos estructuran.

Teoría constructivista: se centra en el poder del actor, su posibilidad de resistencia y de cambio.



## Paradigmas que adopta

La meta a seguir para visualizar e interpretar los resultados a obtener se hará en el marco de los siguientes enfoques: Transdisciplinario y dialógico (teoría) y toma en cuenta actores no académicos y académicos como parte del proceso de construcción del conocimiento).

Interpretativo (enfoca la significación compartida entre los sujetos a partir de las percepciones e interpretaciones).

Socio- crítico (enfoca el marco sociopolítico como criterio de análisis, así como analiza las relaciones de poder).

Ambos nos permitían una complementariedad de perspectivas.



También se realizaron tablas de contenidos pequeñas, siempre cada una de las páginas con su menú para seguir hacia adelante, regresar y índice. Se realizó una página de créditos, la cual lleva a los columnistas de los artículos y las alianzas que la conforman

Análisis COP21

# GUATEMALA ANTE LA COP21

Temas prioritarios para la cumbre de cambio climático de París 2015

Por ANDREA NARAY Y EDWIN CASTELLANO

La vigésima primera Conferencia de las Partes (COP21) por sus siglas en inglés) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) a realizarse en París, Francia del 30 de noviembre al 11 de diciembre, promete ser una de los eventos cruciales de la diplomacia mundial en temas relativos al cambio climático. En reducción 12 días, las delegaciones de 196 partes deben alcanzar un acuerdo de cooperación global vinculante y aplicable a todos los países a partir del 2020 en la lucha eficaz contra el cambio climático. Por ello, este año es crítico para decidir el rumbo de las acciones de los gobiernos: decidas si por el 2020 o el 2015, la estructura del nuevo acuerdo y las principales obligaciones de las partes. ¿o cómo serán las contribuciones de cada país para el 2020? ¿o cuál es el proceso para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) antes de 2020. Dado que estas negociaciones dentro de la Convención de Cambio Climático (CMNUCC) llevan un proceso complejo de aprobación, presentamos en esta artículo una breve descripción de las temáticas relevantes a Guatemala que serán discutidas en las diferentes mesas de negociación.

El riesgo en la seguridad humana en general. Mientras más aumente la temperatura global media, habrá más cambios drásticos e impactos más severos (IPCC 2014). Por ello, la CMNUCC tiene como objetivo principal que el calentamiento global se limite a menos de 2°C con respecto a los niveles pre-industrial. Esto implica la reducción sustancial proyectada para el 2050 del 40% al 70% de las emisiones (GEI) de los valores del 2010. Finalmente, se busca alcanzar un 10% de emisiones de GEI para el 2020. Este compromiso implicaría el retraso de apenas un 0,4% del crecimiento económico actual, si consideramos los beneficios que la mitigación genera con respecto (IPCC 2014). En otras palabras, tomando en cuenta los beneficios económicos que se reciben por reducir los riesgos a desastres, la mitigación más que tener un costo, previene un crédito económico al planeta en el largo plazo.

Este nuevo acuerdo de París es el sustituto imprescindible del Protocolo de Kyoto a partir del 2020, año de expiración de dicho protocolo (Kempner 2014). La ratificación a cargo de esta misma es Grupo de Trabajo Especial ad hoc sobre la Plataforma de Durban para la Acción (MOPUA) (COP por sus días en inglés). La COP tiene dos grandes fases de trabajo "Workstreams", el "Workstream 1" que trata el "Short Term", "Ruta de Desarrollo" (publicado el 24 de julio) y el "Workstream 2", el "Long Paper" (El primer documento habla de las Contribuciones Previstas Nacionalmente Determinadas (NDC) por sus siglas en inglés) y la agenda a cumplir. El "Short Paper" se centra en la negociación de los objetivos y medidas para reducir el cambio climático, sobre financiamiento y transparencia así como mecanismos de cumplimiento. El se se encarga la adopción previa al 2020, donde se enfatizarán y priorizarán las estrategias de mitigación que deben implementarse lo antes posible (Kempner 2014).

## REDFIA CREDITOS

ADMINISTRACIÓN  
Coordinador de REDFIA  
Luz German Rodriguez  
lgerman@redfia.com  
Tironeira  
Brenda González  
brendag@redfia.com  
CONSEJO EDITORIAL  
Directora General  
Luz German Rodriguez  
Luz German Rodriguez  
Mac Claudia Doris  
Colaboradores  
Ary Dehla Acevedo  
Ana José Antonio Dávila  
Colaboradores  
Andrea Naray  
Edwin Castellano  
Walter Ochoa  
Juan Barrios  
Nelson Amaro  
Jorge Cifuentes  
Walter Ochoa  
Administración  
Pablo Rivera  
Luz German Rodriguez  
Catalina Vega  
Evelyn Córdoba  
Robert Guzman  
Daniela López  
Nelson Amaro  
Jorge Cifuentes  
Juan Barrios  
Luz German Rodriguez  
Catalina Vega  
Evelyn Córdoba  
Robert Guzman  
Daniela López  
Nelson Amaro  
Jorge Cifuentes  
Colaboradores

Sitio web: redfia.net.gt  
Ubicación: Edificio S-11 3º Nivel, Centro Universitario, Ciudad Universitaria, Zona 12.  
Teléfono: 2449-7862



## Análisis Impacto las Heladas

### Metodología de Investigación

Para fines de investigación se utilizará el enfoque del método fenomenológico, ya que es un caso en específico, tratar de comprender el uso del fenómeno de las precipitaciones orcano-atmosféricas como indicador de precipitación, ante heladas meteorológicas. Con el uso del método fenomenológico se pretende entender cómo las experiencias de vivencias adquieren un valor empírico pero funcional ante la problemática de heladas. Para entender cómo se da la problemática se requiere un enfoque de historias de vida para recabar datos en las sucesos de heladas. Es necesario también reunir opiniones y conceptos de estos diseñadores, relacionados con los temas para encontrar otras formas de abordar los cambios de clima. La siguiente figura trata de mostrar la ruta que el método logra seguir en esta investigación.

### Técnicas e instrumentos a utilizar

- Técnicas documentales y análisis de contenidos.
- Caracterización socioeconómica y bioética del área.
- Entrevistas semi-estructuradas con actores claves.
- Finalmente se plantea un método para el estudio de caso que implique la indagación, examen sistemático y profundo de caso.

### MATRIZ METODOLÓGICA

Enfoque	Método	Técnica
Cualitativo	Fenomenológico	Técnicas documentales y análisis de contenidos. Entrevistas semi-estructuradas con actores claves. Mapas participativo de actores. Estudio de caso y de vida.

Tabla 2

## Análisis Diagnóstico Ambiental

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Heladero Sanitario de la Zona 3

Por: JUDY MARTELAR DE OLIVERA

El aumento constante de las cantidades de desechos sólidos se ha venido agravando como consecuencia del acelerado crecimiento de la población, el desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo, así como también debido a otra serie de factores que contribuyen a la contaminación del medio ambiente y al depleto de los recursos naturales. El avance industrial en Guatemala ha provocado que cada día se fabriquen más productos innecesarios no degradables, que contaminan más el medio ambiente que los desechos orgánicos.

El heladero se encuentra ubicado entre las coordenadas 14o 57' 27" Norte y 90o 31' 54" Oeste, en un terreno que forma un polígono irregular de topografía quebrada, con pendientes naturales oscilando entre las cotas: 1.500 y 1.600 MSN, teniendo como accidente hidrográfico el río La Banerica, que nace en la parte sur-este del terreno. El heladero se encuentra precisamente en la zona del barranco y es un lindero del área urbana que se ha desarrollado en zonas 3 y 7 de la Ciudad Capital. Específicamente está en la 30 calle final de la zona 3, de la Ciudad Capital. El ingreso al heladero en la 4ª avenida 20 Calle. El Heladero Sanitario de la zona 3 es un vertedero de basura a cielo abierto las calles adyacentes desde la 3ª avenida de la zona 3 hasta la 2ª avenida, no presentan ningún indicio de que pueda estar cercano el barranco, excepto por el mal olor que se percibe. A partir de la

6ª avenida se empezaron a visualizar ventas de materiales de reciclaje y re-uso. Se observa, un gran movimiento comercial por parte de los pequeños comercios recicladores que llevan la basura, como de vehículos que se acercan al lugar a comerciar los materiales. Entre 1.500 y 2.000 familias, están involucradas en la basura, cuyos miembros van al día al heladero.

La recolección de desechos sólidos en los sectores periféricos de la capital, no alcanza una cobertura mayor del 60%, lo cual crea problemas de basura fuera recolectada eficientemente por la comuna en la capital el Heladero Sanitario de la zona 3. Hubiese resultado bueno mucho tiempo la capacidad, así así se encuentra en el límite. La Cooperación Japonesa en 1991, calculó como fecha de colapso el 2002. La generación diaria de desechos sólidos en total se estima en alrededor de las 2.142 toneladas, de las cuales el 64% es producida en las zonas urbanas. Entre el 75 y 85% de los desechos sólidos es materia orgánica y 23% es materia inorgánica como vidrios, metales y plásticos. En la última década alcanzan un promedio anual de 110,5 millones de toneladas. La producción per cápita de residuos sólidos se estima en 3 kg/habitante. El hecho de que la mayor parte de basura generada es en su mayoría orgánica, ha contribuido a que los impactos ambientales no sean graves del tipo que son. Las actividades desarrolladas básicamente se concentran en recibir la basura recolectada por el Departamento de Limpieza de la Municipalidad Capitalina y por empresas privadas. A dicho, refiere la zona la basura recolectada de la ciudad capital y ocho municipios adyacentes (Mazuc, Chinculuc, San Raymundo, San José Pinola, Santa Catarina y la parte norte de Villa Nueva, Villa Canales, San Raymundo).

## Análisis Diagnóstico Ambiental



3. Impacto al sistema hídrico y al sistema atmosférico, siendo el más significativo el impacto al agua. La contaminación de las napas freáticas es debida a la absorción de lixiviados y es inevitable. No existe ninguna política para el tratamiento de lixiviados que a la larga es el elemento más contaminante. No hay una planta de tratamiento, no se impermeabiliza la capa de suelo para evitar la percolación de los lixiviados ni dentro de un lugar específico. Hay escorrentías de lixiviados por muchos sectores del valle chico, formando un río que corre hacia el sur.

Los contaminantes que afectan a los lixiviados son aguas sucias, productos del lavado o descomposición de desechos peligrosos vertidos en el barranco como residuos, periódicos, metales pesados, también microorganismos como bacterias, parásitos, virus y hongos entre otros. Las aguas contaminadas producen diversas enfermedades, especialmente gastroenteritis y diarrea. La bacteria tóxica que se encuentra presente en estudios de contaminación de agua son las de tipo coliformes fecales. La contaminación y lixiviados de heladero (DOD, BOD) por heceses, excrementos, heces que el agua pierde su calidad como tal.

En cuanto al impacto atmosférico, la contaminación del medio ambiente por CO2 es uno de los principales contaminantes. Este es un gas incoloro, inodoro e inapreciable, con moléculas homogéneas, cuya densidad es ligeramente menor que la del aire y que se combina preferentemente con la humedad de la atmósfera, favoreciendo el sistema de transporte de nubes del cuerpo. El producto de la combustión incompleta de materias, que tiene lugar cuando no hay suficiente oxígeno ni suficiente para que se convierta completamente en dióxido de carbono.

El biogas es una mezcla gaseosa formada por metano (CH4), dióxido de carbono (CO2) y pequeñas proporciones de otros gases, como sulfuro de hidrógeno (H2S), hidrogeno (H2) y amoníaco (NH3). El biogas se genera a partir de la digestión anaeróbica, que es un proceso biológico en el cual la materia orgánica se degradada por un consorcio de bacterias que no requieren oxígeno para su metabolismo. Este biogas se genera constantemente en reactivos. El Heladero Sanitario de la zona 3 no cuenta con equipos como fermentadores o heladeros, y no tiene planes de mitigación del riesgo, más que el elaborado por CONRED, el cual toma en cuenta únicamente a equipos de bomberos cercanos al lugar.

# Validación

## Profesionales de Diseño

Para llevar a cabo esta parte del proceso, solicité la opinión de 10 profesionales en diseño gráfico. Para hacer efectiva esta validación, desarrollé un instrumento compuesto de 10 preguntas específicas que ampliaron la visión de la retícula propuesta, a la vez que obtuve sugerencias útiles para el desarrollo

de una pieza gráfica final pertinente. La escala de valoración de este instrumento fue cualitativa con preguntas de tres opciones, en cada una de las preguntas, los puntos que pedí observar fueron la tipografía, el color, la retícula y la interactividad.

El sistema de validación consistió en primero, invitar a los expertos a leer el concepto creativo, en la primera hoja del instrumento, para comprender mejor la propuesta gráfica la forma en que se realizó la encuesta fue por medio de la red social facebook. La lectura del documento.

En los resultados obtenidos en la validación con los profesionales, se observó que el 70% de los encuestados consideraron la tipografía utilizada la consideraron pertinente y les permitía un recorrido visual rápido, tanto en los titulares como en el cuerpo de texto, el 80% considero que el espacio entre las letras que se utilizó en la composición como titulares, subtítulos, títulos de párrafos era pertinente y un 60% con relación al cuerpo de texto. El 70% considero los colores perti-

nentes pero muy fuertes ,el 50% considero las imágenes que describía el material, entendiéndose y el otro 50% un poco ambiguo, tomando en consideración a ese porcentaje que no las interpretaban de la mejor manera, la manera en que están distribuidos los elementos, el 50% lo considero dinámico, un 30% ordenado y un 20% desordenado, También cabe resaltar que el 90% de los encuestados la sensación que les transmitía la diagramación del documento era orden, para seguir la lectura, cuando se les pregunto que opinaba que pensaban de la pieza gráfica mostrada el 60% contesto que les generaba interés, el diseño por que es atractivo, debido a que se mira limpio y ordenado, un 20% que le dio la interactividad le dio un mejor aporte al contenido y el otro 20% no le generaba interés, consideraron que la interactividad que habían probado el 50% les permitió comprender de una manera fácil el contenido, el otro 40% les gusto el dinamismo.

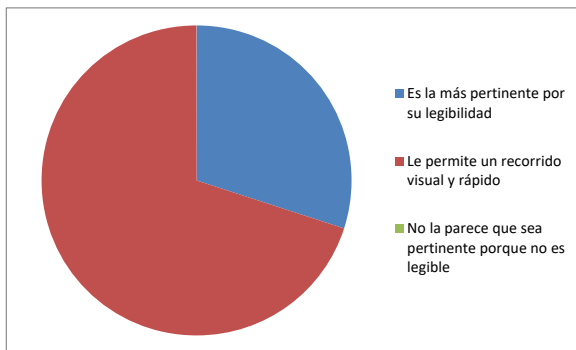
En las observaciones y sugerencias comentaron que los colores estaban muy fuertes que se les bajara un poco la opacidad. Qué las imágenes les faltaba pertinencia, con relación al cuerpo de texto les cansaba la vista por que el tamaño era un poco pequeño, sugirieron que se les incrementara un poco más.

ANEXO 6. (Profesionales del Diseño)

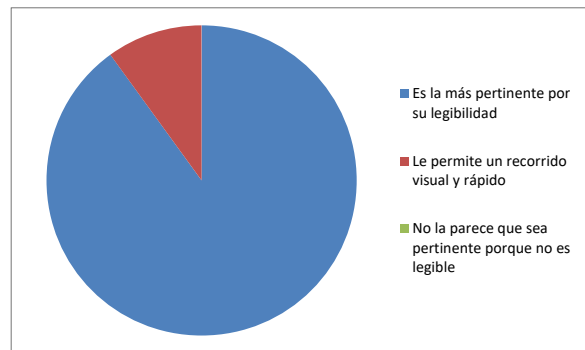


# Gráficas Resultados

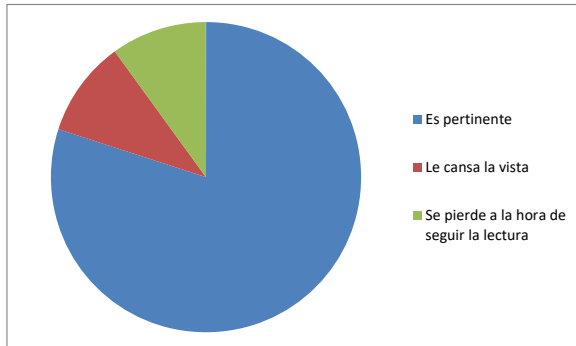
1. La tipografía que se utiliza dentro de los titulares le parece:



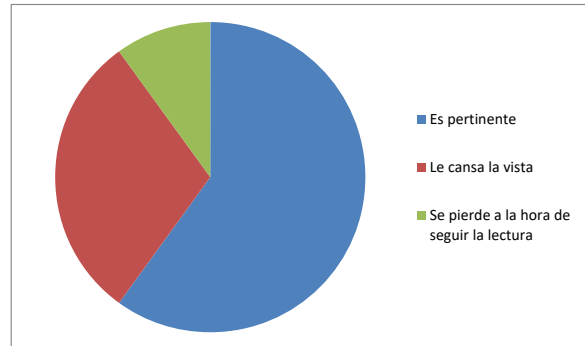
2. La tipografía que se utiliza en el cuerpo de texto le parece que:



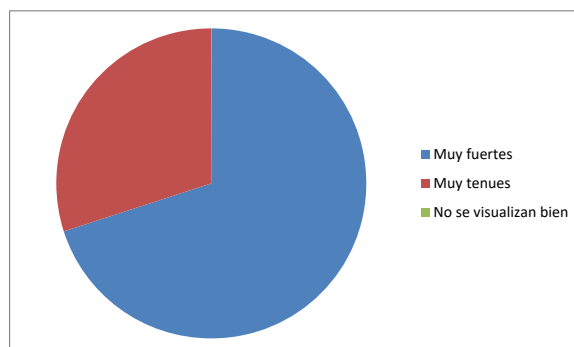
3. Considera que el espacio entre las letras que se utiliza en la composición, como titulares, subtítulos, epígrafes y títulos de párrafos:



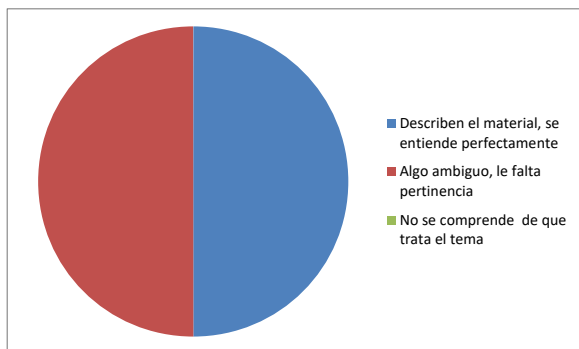
4. Considera que el espacio entre las letras que se utiliza en el cuerpo de texto:



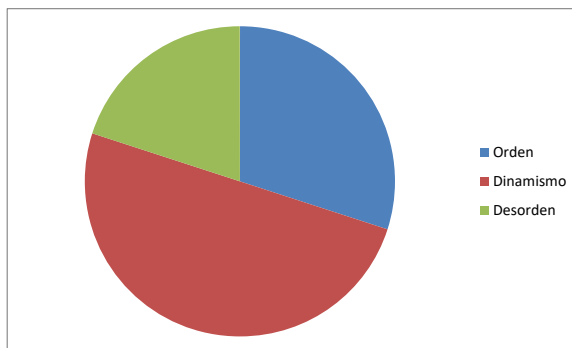
5. Los colores que observa en los titulares, subtítulos y títulos de párrafos considera que son:



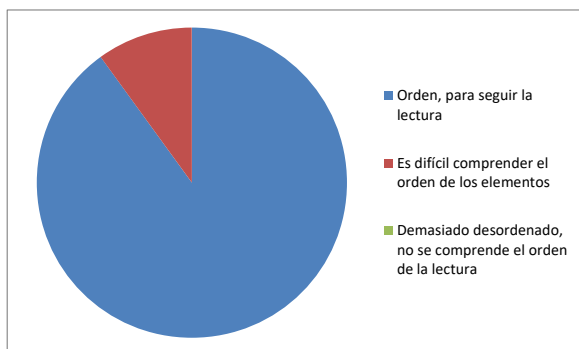
6. Considera que las imágenes le permiten:



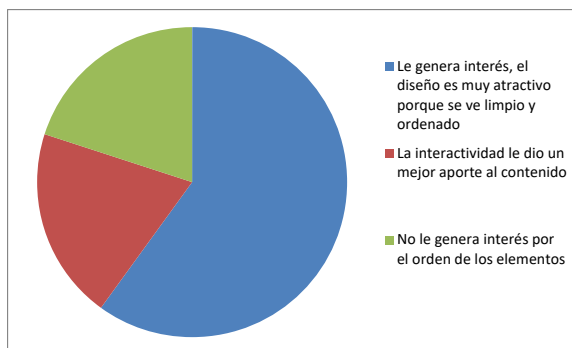
7. La manera en que están distribuidos los elementos en las piezas de diseño (textos, fotografías, ilustraciones le dan sensación de:



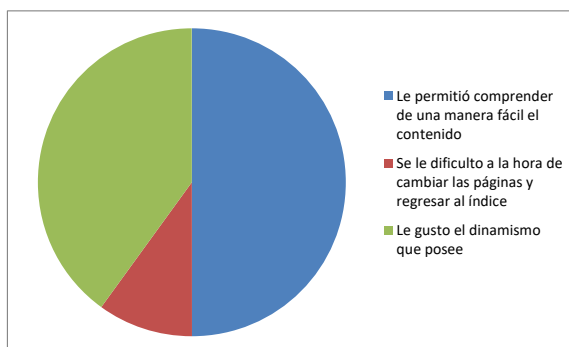
8. ¿Qué sensación le transmite la diagramación del documento?



9. ¿En general qué piensa de la pieza gráfica mostrada?



10. ¿Considera que la interactividad que acaba de experimentar?



# Validación

## Con profesionales en el tema

Adicional a esta segunda parte de visualización, se elaboró un instrumento de validación para profesionales de la entidad con el fin de analizar las muestras en la parte informativa y validar la sistematización propuesta. La cual se les paso a 5 personas que sabía del tema.

En los resultados obtenidos en la validación el 60% de los profesionales en el tema respondió que la letra que se utilizo era la mas pertinente y otro 40% les permitía un recorrido visual rápido, con relación a la letra que se utilizo en el cuerpo de texto considero el 60% que les permitía un recorrido visual y rápido y el otro 40% que era la más pertinente, el espacio entre las palabras, titulares y cuerpo del contenido el 100% de los encuestados opino que era las más pertinente, con relación a los colores que observaban el 80% los consideraron muy fuerte y 3l otro 20% muy tenues, enfatizando en que se iba a reducir la opacidad de los colores para que no dañara la vista a la hora de visualizarlos, el 100% de los encuestados considero que las imágenes

les describían el material perfectamente, en la parte con relación a como estaban distribuidos los elementos el 80% de los encuestados comento que tenía dinamismo y el otro 20% que tenía orden, el 100% de los encuestados comenta que la sensación que les transmitía el documento era orden para seguir la lectura, se les pregunto también que opinaba con relación a la pieza gráfica mostrada y el 60% les generó interés, el diseño debido a que es atractivo, limpio y ordenado y el 40% que la interactividad le dio un mejor aporte al contenido.

Ya con la ultima pregunta donde se les pregunto como consideraban la interactividad que habían experimentado el 60% les gusto el dinamismo y al otro 40% les permitió comprender de una manera fácil el contenido.

En las observaciones y sugerencias comentaron que los colores estaban muy fuertes que se les bajara un poco la opacidad.

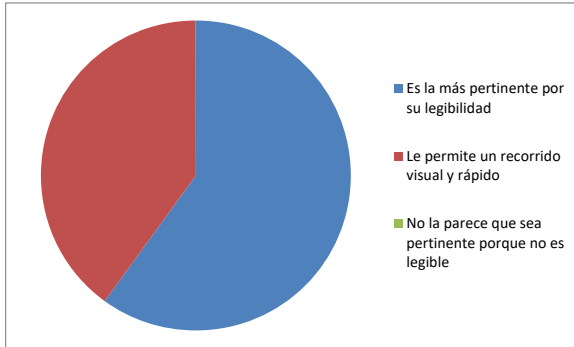
ANEXO 7. (Encuesta profesionales del tema)



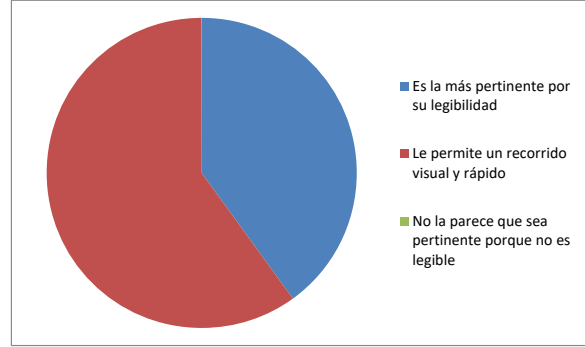


# Gráficas Resultados

1. La letra que se utiliza en los titulares le parece:



2. La letra que se utiliza en el cuerpo de texto le parece que:



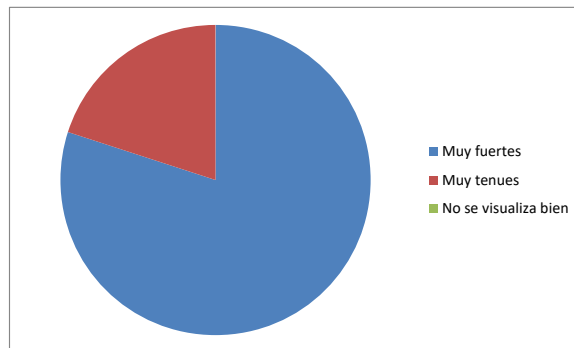
3. El espacio entre las palabras y letras del titular le parece:



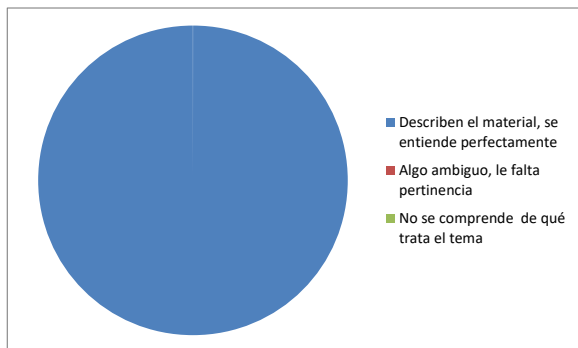
4. El espacio entre las palabras y letras del cuerpo del contenido le parece:



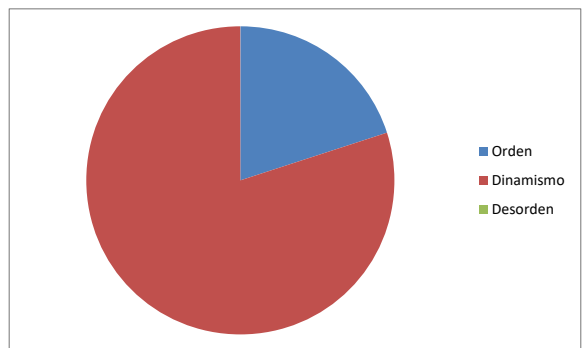
5. Los colores que observa en los titulares, subtítulos y títulos de párrafos considera que son:



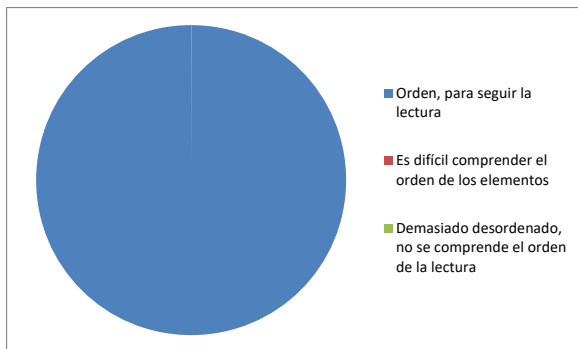
6. Considera que las imágenes le permiten



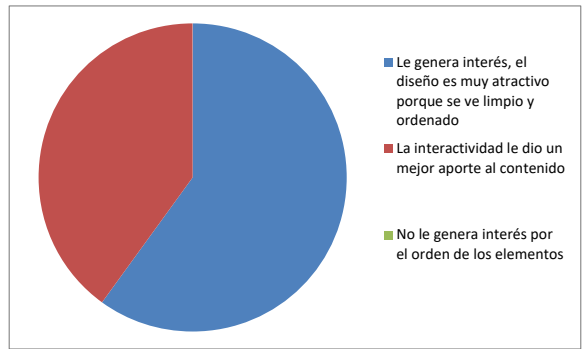
7. La manera en que están distribuidos los elementos en las piezas de diseño (textos fotografías, ilustraciones) le dan sensación de:



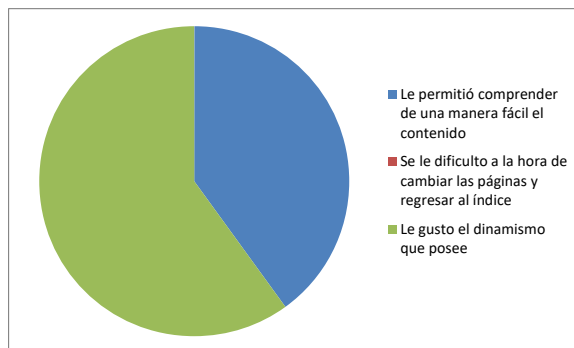
8. ¿Qué sensación le transmite la diagramación del documento?




9. ¿En general qué piensa de la pieza gráfica mostrada?



10. ¿Considera que la interactividad que acaba de experimentar?



## Nivel 3 de visualización



Para el tercer nivel de visualización en base a las propuestas digitales que se realizaron con la hoja de menú y páginas interiores que se validaron anteriormente, se pasó a aplicar correcciones y observaciones por parte de profesionales en el tema y diseñadores gráficos.

Luego de gestionar los cambios y haber evaluado si eran pertinentes en las propuestas, se realizará el diseño final para su evaluación y validación con el grupo objetivo, posteriormente se redactará la fundamentación final del diseño de la revista interactiva digital y en cuanto a los iconos les parecieron pertinentes y dinámicos.

Link de descarga

Se redujo la opacidad a los colores de los iconos

**Contenido**

NOTA IMPORTANTE: Este documento es un PDF interactivo y debe de visualizarse en Acrobat Reader. Si usted no lo tiene, puede descargarlo desde el siguiente link:  
[getadobe.com/acroreader](http://getadobe.com/acroreader)

EDITORIAL

- Análisis Paradigma
- Análisis COP21
- Análisis Cultura Ambiental
- Análisis Política Ambiental
- Análisis Eventos Climáticos
- Análisis Variabilidad Climática
- Análisis Salud
- Análisis Impacto las heladas
- Análisis Río Motagua
- Análisis Diagnóstico Ambiental
- Créditos

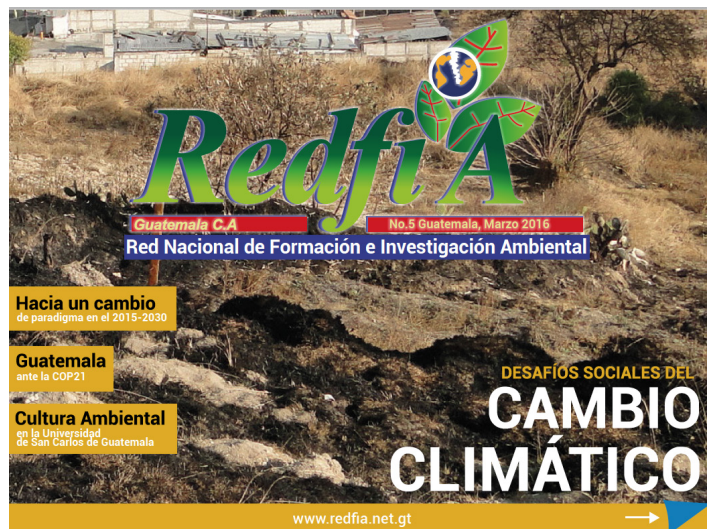
INSTRUCCIONES DEL USO

Índice

◀ Izquierda | Derecha ▶ | Señala un botón

Despliega contenido + | Cierra contenido -

Las correcciones que se llevaron a cabo en la hoja de menú en base a la validación y que se consideraron pertinentes fueron. Bajar la opacidad a los colores que se estaba utilizando y agregar un link de descarga para poder visualizar el documento.



# VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y CAMBIO DE USO DEL SUELO

como factores del cambio climático, en la subcuenca del río Panajachel, Sololá

Por: WEINER ARMANDO OCHOA

### Resumen

El presente artículo describe el desglose del marco metodológico y conceptual del abordaje cualitativo sobre percepción de la variabilidad climática y el cambio de uso del suelo, en marco del cambio climático, en la subcuenca del río Panajachel, Sololá. Tiene como premisa inicial que el espacio y territorio no son una cuestión física ni biológica, sino una producción social, en donde hay interacciones de la sociedad con la naturaleza que generan fuerzas productivas y relaciones de producción, en el marco de un modo de producción, alrededor de una estructura y superestructura. Intenta ser una propuesta de investigación exploratoria que toma en cuenta la complejidad y lo subjetivo que es poder describir, analizar, interpretar y estructurar en un orden lógico la opinión a obtenerse, a partir de entrevistas semiestructuradas propuestas a realizarse.

**Palabras clave:** abordaje cualitativo, subcuenca río Panajachel, territorio, complejidad.

### Abstract

This article describes in detail the methodological and conceptual perception of qualitative approach on climate variability and change under land use in the context of climate change in the basin of river Panajachel, Sololá. Its initial premise that space and territory are not a physical issue or biophysics, but a social production, where there are interactions between society and nature, generating productive forces and relations of production, within the framework of a mode of production around a structure and superstructure. Intended as an exploratory research proposal taking into account the complexity and subjective that is able to describe, analyze, interpret and structure in a logical order the opinion obtained from semi-structured interviews to be held.

**Keywords:** qualitative approach, basin of river Panajachel, territory, complexity.

23



Se redujo la tonalidad del color

Se incrementó 1 punto al cuerpo de texto

## Análisis Impacto las Heladas

El área del altiplano de Guatemala se encuentra en un nivel de altura en el cual los sistemas de alta presión afectan más directamente. Esto provoca que las temperaturas mínimas que se registran en ese lugar sean las más bajas de Guatemala. Asimismo, diversos artículos en los medios evidencian los problemas que las heladas han provocado en Guatemala. Ejemplo de encabezados respecto a heladas en Guatemala:

\* Árboles frutales, cultivos de frijol, papa y otras hortalizas podrían resultar afectados por las heladas en el occidente del país, afirmó ayer el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (Maga). (Prensa Libre, 2010).

\* Agricultores reportan daños por heladas (Prensa Libre, 2012). Corred preparado para hacer frente a heladas (Agencia ACAN-EFE / Guatemala, 2013).

\* Heladas para el centro de México, altos de Chiapas y altiplano de Guatemala (Climaya.com, 2013).

\* Campesinos temen que riego dañe cultivos (Prensa Libre, 2014).



Es de hacer notar la evidente problemática cuando se acerca la época fría en Guatemala, la cual también causa daños en actividades agrícolas y problemas de salud en la población. La correlación entre las temperaturas bajas resultan en heladas meteorológicas en Guatemala con algunas circulaciones climáticas mundiales, lo cual permitirá la predicción y magnitud de esos eventos extremos. De haber una relación entre las anomalías registradas de los fenómenos meteorológicos que favorecen las bajas temperaturas y las temperaturas registradas en las estaciones ubicadas en el altiplano de Guatemala, se buscará su expresión a través de un modelo estadístico que permita relacionar estos fenómenos de una manera cuantitativa y con un buen nivel de confianza, junto al hecho de que se puedan predecir, basados en datos de anomalía, parámetros o de fenómenos meteorológicos – climáticos que favorecen las heladas.


39



Las correcciones que se llevaron a cabo en las páginas interiores fueron la opacidad a los titulares como a los cintillos de cada una de ellas, se bajo la opacidad a un 90%. A su vez se incremento el tamaño al cuerpo de texto, anteriormente se estaba manejando 11 puntos, el cual se incremento a 12 puntos por su legibilidad.




# Validación Grupo Objetivo



En los resultados obtenidos en la validación con el grupo objetivo, se observó que el 100% de los que validaron la propuesta consideraban que el espacio entre las palabras era la más pertinente tanto en los titulares como en el cuerpo de texto, también les gustó el espacio entre las palabras, el 100% de los encuestados contestaron que los colores estaban bien, también las imágenes ayudan a describir bien el contenido, a los encuestados les pareció que tenía la composición bastante dinamismo, la diagramación utilizada les parece ordenada y les permite mejor el recorrido visual, también con relación a la pieza les genera interés, ya que el diseño es atractivo, limpio y ordenado y dinámico.

En las observaciones y sugerencias se destaca que en la página del menú, las instrucciones sean de color azul ya que el gris no destaca.



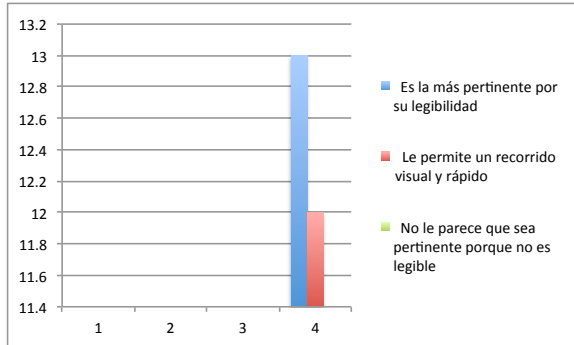
ANEXO 8. (Encuesta grupo objetivo)



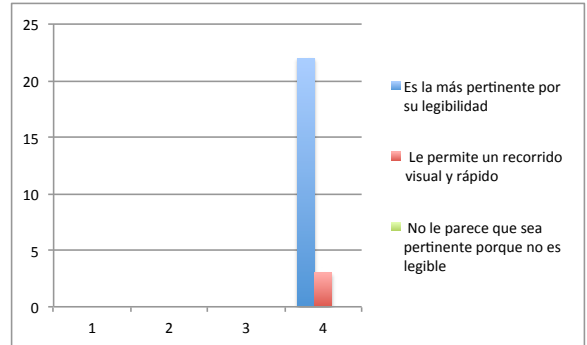
# Gráficas Resultados



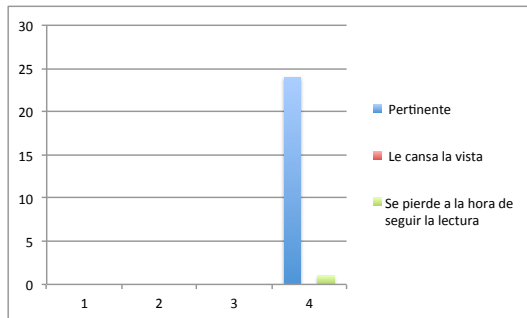
1. La letra que se utiliza dentro de los titulares de la revista considera que es:



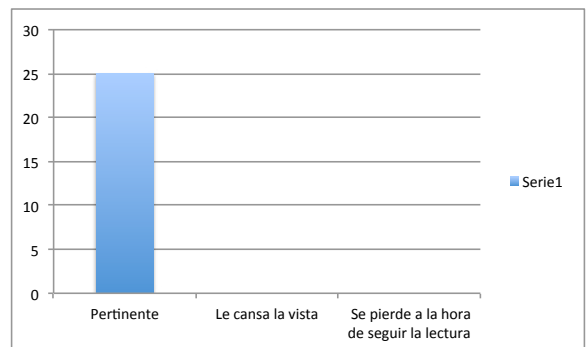
2. La letra que se utiliza dentro del contenido de la revista considera que es:



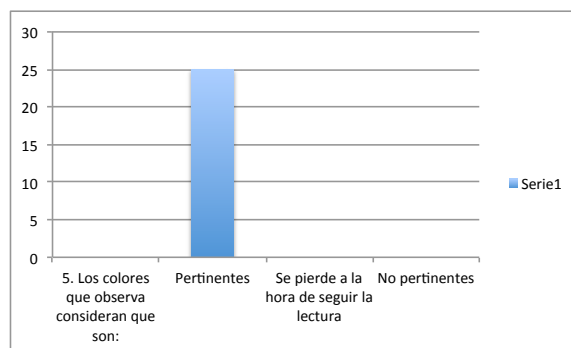
3. El espacio entre las palabras del titular le parece:



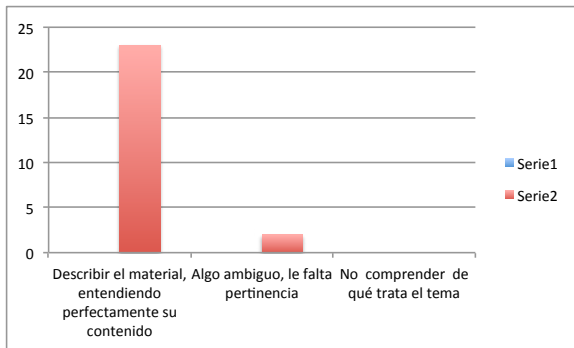
4. El espacio entre las palabras del contenido le parece:



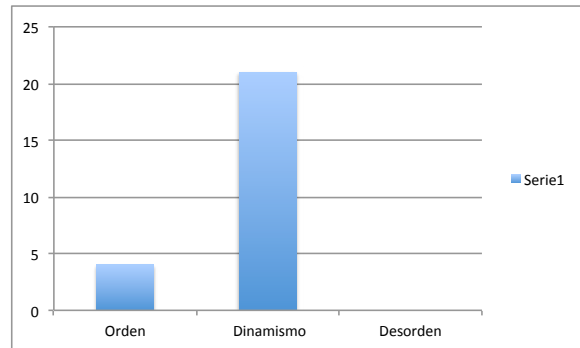
5. Los colores que observa consideran que son:



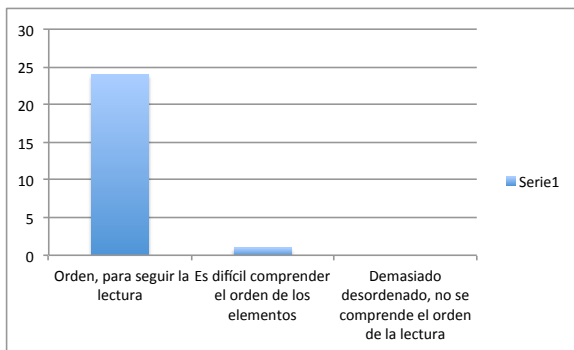
6. Considera que las imágenes le permiten:



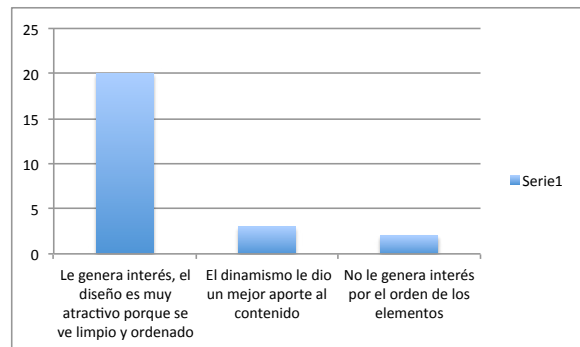
7. La manera en que están distribuidos los elementos en las piezas de diseño (textos, fotografías, ilustraciones) le dan sensación de:



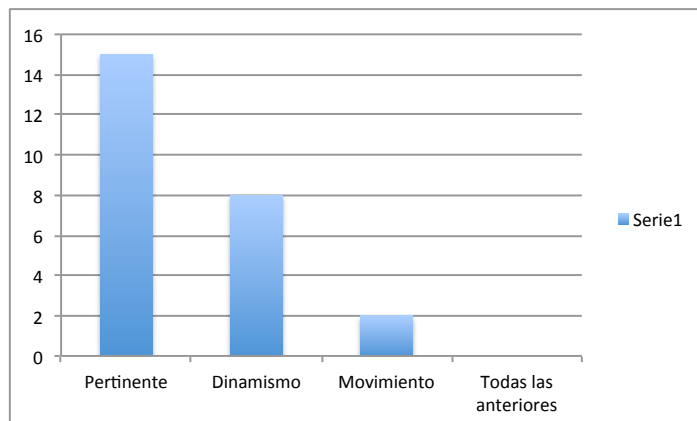
8. ¿Qué sensación le transmite la diagramación del documento?



9. ¿En general que piensa de la pieza gráfica mostrada?



10. ¿Qué le transmite en cuanto a símbolos para indicar la navegación en el documento y su posición?



# Fundamentación

Para el diseño de la revista interactiva se tomó como base el concepto creativo, para formar una estructura clara y ordenada a la hora de que las personas lo vayan a leer, para que lo puedan visualizar de una manera fácil, rápida, a través de la pantalla

El propósito de realizar esta revista, es permitir que la persona que lo esta viendo, lo pueda consultar rápidamente para obtener la información que necesita de una manera clara y ordenada.

El formato que se trabajó fue de 1024 X 768 Pixels con orientación horizontal, siendo el formato estándar por ser un documento digital. La retícula utilizada para diagramar es en base a 7 columnas, las cuales aportan un mayor orden a los elementos y a la vez se crea una atracción visual.

Se hizo uso de los elementos interactivos, para facilitar al lector la navegación y búsqueda de información dentro del documento, además de interactuar, generando de esta manera interés visual por parte del grupo objetivo.

## Códigos tipográficos

Para la propuesta final, se utilizó una tipografía Sans Serif por ser las más apropiadas para la lectura en pantalla. La fuente Roboto, se consideró la más pertinente por su versatilidad en la forma (posee regular, black condensada, italic, medium, light y thin).

La jerarquía de la información se dará a través del aprovechamiento de las características contenidas de la tipografía electa (Bold, Semibold, regular, itálico) conjugándose con el tamaño de letra o el color para contribuir a la comprensión lectora.

### ROBOTO

abcdefghijklmnopqstuvwxyz

0123456789

CONDENSED *CONDESED* ITALIC BOLD CONDESED BOLD CONDESED ITALIC

THIN THIN ITALIC LIGTH LIGTH ITALIC **BLACK BLACK ITALIC**

ITALIC REGULAR MEDIUM MEDIUM ITALIC BOLD BOLD ITALIC

ROBOTO, debido a la legibilidad en los medios digitales, además de que transmite modernidad y emoción.

## Códigos cromáticos

La paleta cromática que se utilizo es la siguiente.

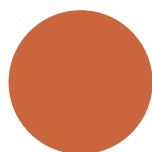
Los colores surgieron de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED–. Debido a que ellos utilizan colores para identificar alertas con relación a los desastres que asotan el territorio guatemalteco.

Los colores son:

Verde, Amarillo, Anaranjado y Rojo

A su vez se busco un color que contrastara con colores muy cálidos como es el caso del rojo, por esto mismo se utilizo el color azul, ya que según el test de Lüscher este color connota tranquilidad, paz y satisfacción y sirve también como indicador de control de adaptación a situaciones muy cambiantes, el cual se considero pertinente con el tema. A su vez se tomo la consideración de un color neutral, en este caso fue el gris

También se tomo en consideración un color que fuera neutral, en este caso fue el gris, el cual según Lüscher esta libre de cualquier tendencia psíquica.



R:196

G:84

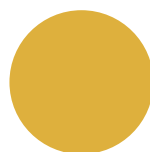
B:38



R:0

G:139

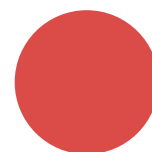
B:67



R:223

G:171

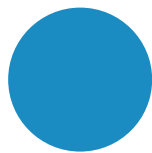
B:0



R:213

G:47

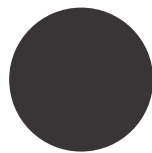
B:41



R:0

G:125

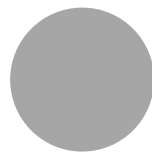
B:187



R:0

G:0

B:0



R:0

G:0

B:0

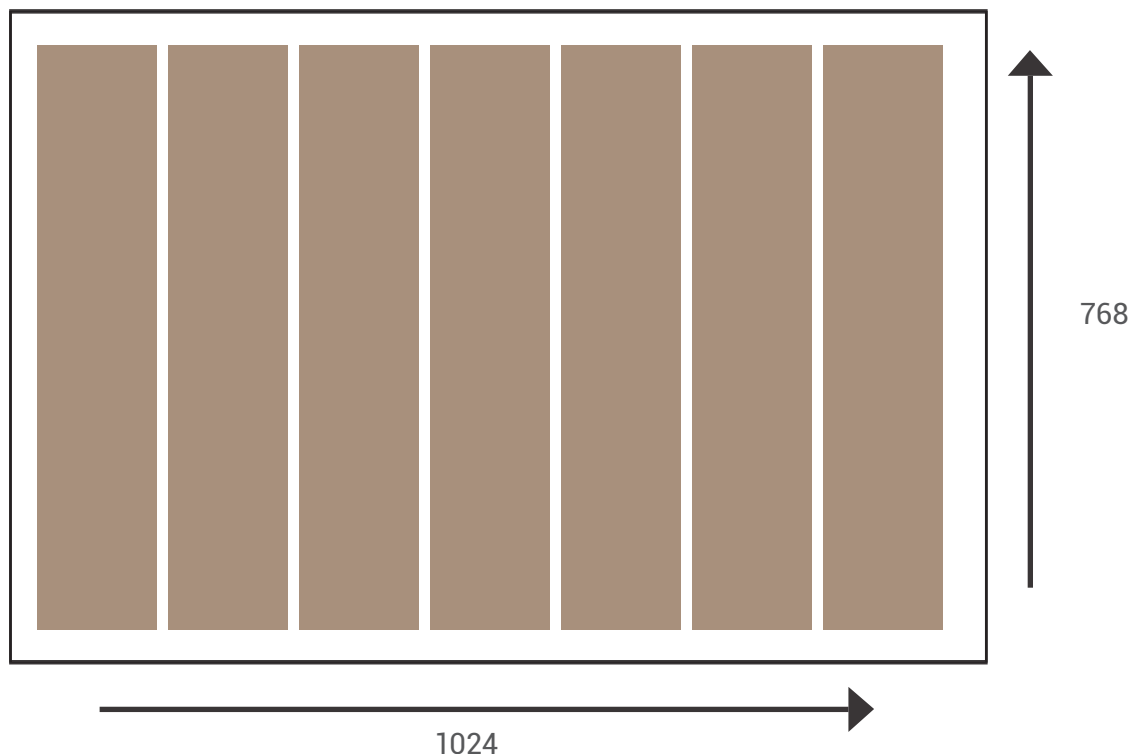
## Códigos de forma, retícula y diagramación

Se utilizó una retícula de 7 columnas para dirigir de manera efectiva el recorrido visual. Permitiendo que cuente con una mayor legibilidad

El uso de formas circulares o semi-circulares dependió de la secciones de la revista, permitiendo darle dinamismo al conjunto. Pero también el uso de formas rectangulares o cuadradas para que el usuario no perdiera interés en cada una de las secciones.

La retícula se desplegó en un espacio de 1024 X 768 para contar con una mayor área de trabajo. La forma horizontal responde a que es lo más recomendable para archivos digitales pues se aprovecho de mejor manera la forma de la pantalla cuyo estándar es un rectángulo.

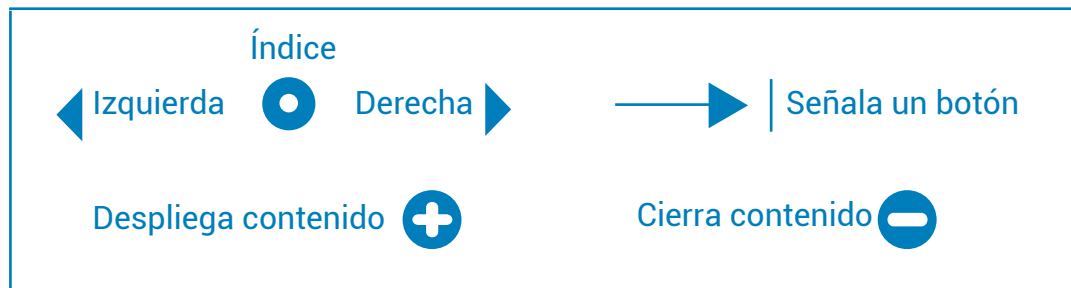
El número de columnas para trabajar la información fue impar, haciendo un total de 7 columnas para poder jugar con la forma y adaptable con los elementos.



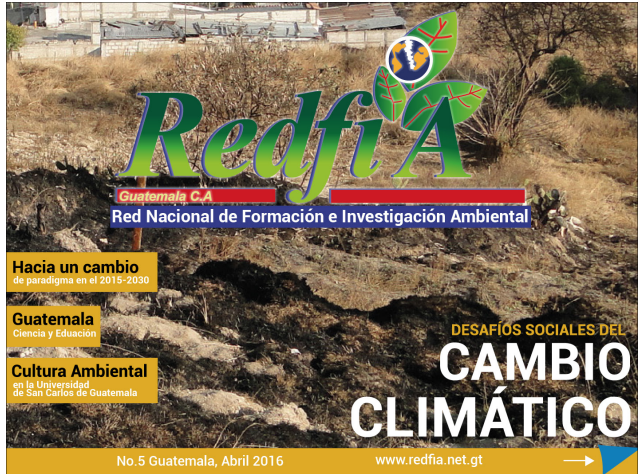
## Menú de botones

Se desarrollaron íconos para mejorar la interacción del lector dentro del documento, estos íconos sirven para que las personas se puedan desplazar a través del documento, las cuales constan de avance de página, regresar página, índice, desplegar y ocultar información y el señalamiento de botones.

### INSTRUCCIONES DEL USO:



A continuación se presentan de manera ordenada las partes más relevantes de la revista interactiva de la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental -REDFIA- de la Universidad de San Carlos de Guatemala



### Contenido

NOTA IMPORTANTE: Este documento es un PDF interactivo y debe de visualizarse en Acrobat Reader. Si usted no lo tiene, puede descargarlo desde el siguiente link: [get.adobe.com/reader/](#)

- EDITORIAL
- Análisis Paradigma
- Análisis COPCI
- Análisis Cultura Ambiental
- Análisis Política Ambiental
- Análisis Eventos Climáticos
- Análisis Variabilidad Climática
- Análisis Salud
- Análisis Impacto las Heladas
- Análisis Río Motagua
- Análisis Diagnóstico Ambiental
- Créditos

INSTRUCCIONES DEL USO

Índice

← Izquierda Derecha → Señala un botón

Despliega contenido + Cierra contenido -

### Editorial

## 20 AÑOS DE EXISTENCIA

Elaborado por: Germán Rodríguez

Redfia surge como una iniciativa de la Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA, planteada a las Universidades en 1989 en seguimiento a los compromisos establecidos con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente -PNUMA-, en el marco de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, la cual se concreta en el año 1996. Es un mecanismo eminentemente académico de Cooperación y Coordinación interinstitucional con una dirección ideológica, que le permite independencia funcional. Actualmente es un espacio de encuentro entre el sector público, el sector privado y la academia que promueve el intercambio de criterios e información así como iniciativas de trabajo conjunto. Al llegar a sus veintin años de existencia, hacemos un breve resumen de actividades.

REDFIA participa activamente en el ámbito académico internacional a través de las Alianzas de Redes, tales como la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente -ARIUSA-, de la cual es cofundadora y la Alianza Mundial de Universidades Sustentables impulsada por el PNUMA.

En ARIUSA participó activamente en el Proyecto RSU, Definición de Indicadores para la Evaluación de Políticas de Sustentabilidad en Universidades Latinoamericanas 2014, en la elaboración del informe: Universidades y Sustentabilidad en América Latina y el Caribe 2014 y en la creación de la Revista AMBIENS, primera publicación digital en materia ambiental de las Universidades Latinoamericanas.

A nivel nacional ha dejado su huella en aspectos tales como la Publicación del Libro "Teoría y Práxis de la Formación Ambiental"- FLACSO 1996; el Seminario taller "La Universidad y su compromiso con el medio ambiente" - 1999, la Propuesta de Inserción del Componente Ambiental al Proceso de Reforma Educativa, publicación entregada al Ministerio de Educación y a la Comisión Consultiva de Reforma Educativa - 2001, el Dialogo Nacional sobre Políticas y Estrategias de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Seguridad Alimentaria Nutricional - 2002 y 20003, el Primer Congreso Nacional de Educación Ambiental - 2006, el impulso a la creación de las Maestrías de Educación Ambiental y de Economía Ambiental en la USAC y las Maestrías en Control y Evaluación Ambiental y en Derecho Ambiental, con énfasis en fiscalía, en la UMG, todas con el apoyo de la Cooperación Holandesa; el estudio "Estado de Situación: Acceso a la información, a la participación y a la justicia en Asuntos Ambientales" - 2009, el impulso a la creación de Políticas Ambientales Universitarias, plasmado en la Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala - 2013, el Primer Congreso Nacional de Cambio Climático - 2014, la creación del Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático - 2014 y finalmente, la Política Ambiental en la Universidad Guatemalteca.

Como parte de la evolución de REDFIA se inicia la publicación de la Revista Digital, que ofrece en su primer número valioso material de investigación sobre diversos temas que forman parte de la problemática del cambio climático, tema de vital importancia tanto a nivel mundial como de país, dada la circunstancia que Guatemala es de los más vulnerables al cambio climático y los fenómenos hidrometeorológicos de los últimos 15 años, han dejado una huella profunda en las posibilidades de desarrollo del país, pues las pérdidas y daños acumulados rebasan los US\$5 mil millones de dólares, distribuidos principalmente en infraestructura, agricultura y salud, de acuerdo al documento "Contribución Previsita y Determinada a Nivel Nacional (NDC)", Septiembre 2015.

Link: [www.redfia.net.gt/revista/index.php/revista/index.aspx](http://www.redfia.net.gt/revista/index.php/revista/index.aspx)

3



# HACIA UN CAMBIO DE PARADIGMA

en el 2015-2030 del enfoque de desarrollo del milenio al sostenible

POR NELSON AMARO

### Antecedentes

El Desarrollo Sostenible es uno de los desafíos más importantes de estos tiempos, afecta tanto a las naciones industrializadas como a las naciones en vías de desarrollo. La definición más aceptada es la enunciada por la Comisión Brundtland (United Nations, 1987) y comprende los siguientes contenidos:

...un proceso de cambio en el que la explotación de recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico, y el cambio institucional están todos en armonía y enfatizan ambos el potencial presente y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas; todo ello significa que el desarrollo humano debe ser hecho en formas compatibles con los procesos biológicos que apoyan el trabajo de la biosfera (p. 11, Trad. libre del autor)

Han pasado ya casi 28 años de este cónclave y estamos asistiendo en la actualidad a una serie de esfuerzos y actividades que pudieran significar un consenso alcanzado respecto a este significado y sus implicaciones prácticas. Casi en forma paralela, han existido esfuerzos similares en el pasado alrededor de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ODM (2000), que logra un consenso similar de 189 países en septiembre del año 2000 durante la Asamblea General de Naciones Unidas. Los ODM se expresaron en 8 objetivos, alrededor de la pobreza, la educación, la igualdad de género, la mortalidad infantil, la salud materna, el combate al VIH/SIDA y otras enfermedades, la sostenibilidad del medio ambiente y una alianza para el desarrollo global.

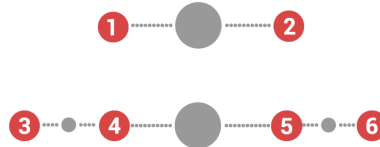
4



La evaluación de estos esfuerzos ha llevado a una nueva agenda que fija como límite el año 2030. El cambio que ocurrirá ya que pareciera haber un consenso universal sobre ello, es que estos objetivos tendrán otra denominación. Se llamarán a partir del consenso que se genera que firmen 193 países en septiembre de 2015, los **Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS**. Ello significa un nuevo paradigma.

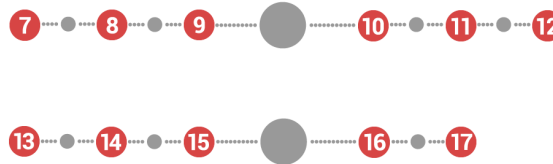
Múltiples reuniones han tenido lugar a nivel mundial, sobre los objetivos que deberán presidir la agenda futura post 2015. La propuesta es extender los ocho anteriores objetivos a diecisiete, lo cual implica también buscar la mejor manera de medirlos y de tomar medidas adecuadas para su consecución.

### 17 OBJETIVOS CLAVES (PNUD, 2015)



Para poder desplegar la información, presione una vez el botón.

5



Para poder desplegar la información, presione una vez el botón.

6



Por otro lado, las reuniones habidas en Alemania del G7 donde se llegó a un acuerdo para desfasar el uso de los combustibles fósiles en 85 años, aparte de otros acuerdos para el año 2050 y antes, contribuyen a una toma de conciencia sobre la problemática apuntada. Por añadidura, la reciente Encíclica del Papa Francisco, "Laudato Si" dirigida a meditados de junio, aparta el año 2015 como una etapa que puede convertirse, esta temática en un "antes y después" de 2015.

# LA CIENCIA Y LA EDUCACIÓN

son factores esenciales para implementar el acuerdo de París sobre el clima y el desarrollo sostenible

POR: ANGE JORGE CAMERA

El pleno aprovechamiento del potencial de la ciencia y el conocimiento, comprendidas las ciencias sociales y los conocimientos locales e indígenas, para cumplir cabalmente el acuerdo de París sobre el clima y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (UNESCO)

La vinculación entre, la salud, la seguridad alimentaria y otros aspectos del desarrollo sostenible, deben tratarse conjuntamente para fortalecer nuestra capacidad para enfrentar los impactos del cambio climático y constituyen parte de una misma agenda, al referirnos al acuerdo de la COP 21 y la agenda 2030. Una agenda en pro de los derechos humanos y la dignidad, la erradicación de la pobreza y la sostenibilidad. La ciencia es esencial para impulsarla.

La unión entre investigación e innovación a fin de que la ciencia redunde en beneficio de la sociedad. Los sistemas científicos, locales y de conocimientos indígenas deben también aprender unos de otros a fin de crear nuevos conocimientos y concebirlas soluciones apropiadas para los distintos contextos como fuentes e impulsores del desarrollo sostenible.

El acuerdo de París hace un llamado a estudiar la manera de reforzar los vínculos existentes y crear sinergias entre la mitigación, la adaptación, la financiación, la transferencia de tecnología y el fomento de la capacidad, entre otras cosas, así como la manera de facilitar la aplicación y la coordinación de las estrategias no relacionadas con el mercado, fortaleciendo el Mecanismo Tecnológico y pide al Comité Ejecutivo de Tecnología y al Centro y Red de Tecnología del Clima que, al dar apoyo para la aplicación del Acuerdo, prosigan sus trabajos en relación, entre otras cosas, con la

investigación, el desarrollo y la demostración de tecnología y el desarrollo y la mejora de las capacidades y tecnologías endógenas.

Es hora a todas las Partes a que vean por que la educación, formación y sensibilización del público a que se refieren el artículo 6 de la Convención y el artículo 12 del Acuerdo, se tengan debidamente en cuenta en sus contribuciones al fomento de las capacidades e invite a las partes para que en su primer periodo de sesiones, estudie formas de reforzar la formación, sensibilización y participación del público y el acceso público a la información con el fin de mejorar la labor que se realice en el marco del Acuerdo.

En el Preamble del Acuerdo de París se afirma la importancia de la educación, la formación, la sensibilización y participación del público, el acceso público a la información y la cooperación a todos los niveles en los asuntos de que trata el presente Acuerdo, así como al fortalecimiento de los conocimientos científicos sobre el clima, con inclusión de la investigación, la observación sistemática del sistema climático y los sistemas de alerta temprana, de un modo que aporte información a los servicios climáticos y apoye la adopción de decisiones.



8



En lo correspondiente al mecanismo de Pérdidas y Daños, las esferas en las que se debería actuar de manera cooperativa y facilitativa entre la academia y las instituciones de gobierno para mejorar la comprensión, las medidas y el apoyo en los que se incluyen Los sistemas de alerta temprana. La preparación para situaciones de emergencia, los fenómenos de evolución lenta, los fenómenos que puedan producir pérdidas y daños permanentes e irreversibles, la evaluación y gestión integral del riesgo, los servicios de seguros de riesgos, el mancomunación del riesgo climático y otras soluciones en el ámbito de las género, las pérdidas no económicas, la resiliencia de las comunidades, los medios de vida y los ecosistemas.



En el artículo 12 del Acuerdo invita a las partes a cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático, teniendo presente que la importancia de estas medidas para mejorar la acción en el marco del presente Acuerdo responde a las cuestiones de género.

Existe una amplia gama de oportunidades y responsabilidades para la Academia, Centros de pensamiento y entidades de investigación para apoyar el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo del Milenio ODS, en asociación con las entidades gubernamentales responsables de los diferentes temas y el apoyo nacional e internacional para fortalecer así en base a la ciencia y el conocimiento tradicional nuestras capacidades de adaptación, mitigación y reducción de la vulnerabilidad de nuestras sociedades.



9



# CULTURA AMBIENTAL

en la Universidad de San Carlos de Guatemala

POR: LILLIAN SANTIZO ALVA

Guatemala es uno de los países más vulnerables al cambio climático a nivel mundial, lo cual se ve reflejado en los datos reportados por la CEPAL, referentes a los trastornos hidrometeorológicos por los que el país presenta pérdidas promedio anuales de alrededor de 13,890 millones de quetzales, constituyendo un serio freno al desarrollo.

La profundización de la crisis ambiental es de carácter multidimensional y complejo, potenciada por el rápido crecimiento poblacional, contaminación del aire, aumento de la emisión de gases de efecto invernadero, cambio climático, abuso en los recursos naturales y su consecuente degradación, desarrollo de mega proyectos, expansión de monocultivos (palma africana, caña de azúcar y otros), extracción de recursos naturales no renovables. Con efectos sobre el incremento alarmante de la pobreza, inseguridad alimentaria, propagación de enfermedades emergentes y recurrentes, ausencia de un desarrollo rural integral, todo ello unido a los vacíos en la legislación ambiental, especialmente en que se refiere al agua y la conflictividad social, que generan hechos cuya resolución necesita de respuestas desde la ciencia y la tecnología.

La Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), como única universidad pública, está llamada a divulgar la cultura, ampliar los conocimientos científicos tecnológicos, servir a la sociedad como ejemplo en el manejo de los recursos naturales, así como en el adecuado uso del entorno, para garantizar la sostenibilidad del desarrollo y medio ambiente en Guatemala, sus reconocidas riquezas naturales y también defender el derecho de la población a vivir en un ambiente sano. Desde su fundación ha jugado un papel importante en diferentes temáticas a nivel institucional y de la sociedad en general, de ahí la urgencia de establecer una línea de acción en el tema ambiental.

Los esfuerzos de la USAC en esta materia, a lo interno de sus diferentes unidades, centros universitarios o áreas administrativas se expresan en acciones específicas: la Escuela de Biología fue fundada en el año de 1972, es precursora en la creación de áreas protegidas (Bioparque) a nivel nacional, el Bioparque Cerro Cahui se creó en 1980, derivado del convenio entre el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) y la USAC, a través del cual se creó un programa especial para formar bioparques en zonas turísticas.

Además se instituye el Jardín Botánico: el 29 de diciembre de 1922; el Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) por Acuerdo de Rectoría No. 660-81 del 17 de agosto de 1981, son creados los estudios de postgrado en ambiente y se incluye la materia ambiental en el currículo a nivel de pregrado y grado.

Asimismo la importancia del cuidado del medio ambiente establecido en el Plan Estratégico USAC al año 2022, el 26 de noviembre del 2003 (Acta 20-2003), reflejado en proyectos que se están generando con enfoque ambiental y en trabajos realizados en años recientes en los distintos centros del país. A través del tiempo en la Universidad se han dado diversas iniciativas, proyectos y programas en materia de docencia, investigación y extensión en temas ambientales, de tal modo que en la actualidad existe una amplia oferta de formación de recursos humanos, tanto a nivel de pregrado como grado y postgrado. Como consecuencia, la USAC cuenta con una importante masa crítica de profesionales identificados con el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

En el área de investigación, la Universidad junto a organizaciones nacionales e internacionales con recursos financieros de DICI, CONICYT y de cooperación internacional, desarrollan una amplia gama de proyectos de investigación abordando la problemática ambiental nacional. En cuanto a la proyección social de la Universidad, diversos programas y proyectos cumplen con una de sus funciones en conjunto con la sociedad civil desarrollar actividades de extensión amigables con el ambiente.

10



### Análisis Cultura Ambiental



Foto: Roberto González

Actualmente el Consejo Superior Universitario (CSU) cuenta con la denominada Comisión Ambiental Permanente del Consejo Superior Universitario, la cual articula y coordina todos los esfuerzos que realizan diferentes unidades académicas, administrativas y de investigación en el tema. En julio de 2014 el CSU aprobó la Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala, bajo el marco de las políticas nacionales y lo acordado por la Cumbre de Presidentes de Centroamérica, que suscribieron la Alianza para el Desarrollo Sostenible (ALIDES). A su vez se contribuye al cumplimiento de acuerdos internacionales y lo referente a los Acuerdos de Paz, reafirmando los objetivos del desarrollo sostenible en el país y la sostenibilidad del manejo de los recursos naturales.

La política reúne el conjunto de veintidós políticas que modelan dentro de los siguientes marcos funcionales y operativos de la USAC: docencia, investigación, extensión, administración, territorio e infraestructura, planificación y seguimiento. Estas políticas son acompañadas de un Plan Estratégico en congruencia con el Plan Estratégico USAC al año 2022, en cada uno de sus respectivos programas, se plantían las ideas sobre proyectos que deben desarrollarse en las unidades indicadas como responsables, además se especifican los plazos en que debe realizarse todo el ciclo de proyectos.

La Coordinadora General de Planificación de la USAC, como responsable de la planificación y seguimiento a la gestión ambiental, coordina una serie de acciones que van desde la campaña de sensibilización e información, la programación operativa anual de las unidades académicas y administrativas hasta la planificación estratégica para el año 2050. En la actualidad es evidente la satisfacción por los avances obtenidos en tan corto tiempo y la aceptación demostrada por los docentes, estudiantes y personal administrativo y de servicio.

Sin embargo, somos conscientes de la necesidad de continuar firmemente con los esfuerzos para ejecutar el plan estratégico y así llegar a construir en la comunidad universitaria una cultura ambiental sostenible, que acompañe las proyecciones filosóficas y la comprensión de la justificación de sus acciones ambientales, todo ello con el fin de conservar y mejorar las condiciones ambientales en los espacios universitarios, desarrollando campus ambientalmente sanos y seguros para una comunidad comprometida con el ambiente.

La Universidad de San Carlos de Guatemala avanza firmemente para constituirse como referente a nivel nacional, evidenciando su responsabilidad de contribuir al desarrollo del país y la solución de los problemas nacionales.

11



### Análisis Política Ambiental

## POLÍTICA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD GALILEO

avances en su implementación

por ROBERT BUDMAN y DANIELA BUDER

La Política Ambiental de la Universidad Galileo fue aprobada por su Consejo Directivo de en enero de 2015. Desde ese momento, la visión futura del cuerpo directivo recibió con beneplácito la iniciativa presentada. El compromiso de la academia ha permitido abordar la temática en muchos frentes, es decir, las sugerencias de conformar comisiones que permitan insertarse en la dinámica universitaria, concluyeron en una primera aproximación para crear la Comisión Ambiental de la Universidad Galileo.

Es importante anotar que es vital la existencia de un cuerpo que coordine para llevar a feliz término los objetivos trazados, por ende, la Comisión Ambiental de la UG ya cuenta con su reglamento de acción, esto ha permitido sostener y aprobar distintas acciones en torno a su competencia.

Un primer diagnóstico se ha lanzado, a la vez que se está recopilando información fundamental para sentar las bases y el punto de partida para visibilizar los cambios. Claro está que para obtener información que permita enfrentar todas las áreas de la Universidad, se requiere de tiempo y mucho esfuerzo. Ante esto se ha concluido que es necesario implementar programas de voluntariado estudiantil y docente para apoyar las respectivas actividades en las áreas administrativa, académica y operativa. Por otro lado, esta política contiene un plan estratégico a cinco años, lo cual ha permitido orientar las acciones en tiempo y aplicación la gestión del cambio en toda una vida en el entorno universitario, por lo que los cambios culturales, actitudinales y de procesos formalizados en las labores cotidianas, irán cambiando en la medida que la conciencia individual y grupal se integre en un mismo sentir.

A la fecha, han surgido iniciativas de responsabilidad ambiental y sostenible en algunas carreras, desde la implementación de la Licenciatura en Gestión Ambiental y Energía, la Maestría en Estrategias Públicas Privadas de Desarrollo Sostenible y el Doctorado en Desarrollo Sostenible, que demuestran el esfuerzo y apuesta por formar profesionales con conciencia ambiental, privilegiando el desarrollo sostenible; la introducción de cursos en la materia tienen la finalidad de generar responsabilidades de sostenibilidad en cada área del saber. En las instancias actuales, contar con una planta de tratamiento de residuos, protocolos para el manejo de reactivos, basura electrónica, entre otros, son ya una realidad; la energía procedente de fuentes renovables se ha introducido en dos edificios, se ha implementado en áreas piloto y en el edificio que alberga el Instituto de Recursos Energéticos, el cual se encuentra totalmente conectado al suministro energético a través de paneles solares.

12



### Análisis Política Ambiental

Siendo la Universidad Galileo eminentemente tecnológica, el giro hacia el desarrollo sostenible ha sido y es una prioridad del Dr. Eduardo Super, Rector de la UG. En la parte tecnológica, el diseño de sensores y equipación para los sistemas de alerta temprana en el río Cuyulá, desarrollados en años anteriores, representan algunos de los pequeños pasos avanzados. También, otro proyecto que está en su fase inicial, busca la incorporación de tecnologías sostenibles dentro del campus de la universidad, que puedan ayudar a disminuir el impacto de las actividades académicas en el medio ambiente.

Como primer indicador ambiental derivado de dicha política, se manejará la huella de carbono. Este es un reflejo de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se generan como subproducto de las actividades cotidianas realizadas dentro de la Universidad Galileo. Es decir, el reflejo indicado es consecuencia del uso que se le da a la energía dentro de la universidad. El estudio de medición de la huella de carbono servirá como herramienta de diagnóstico, no solo para la evaluación de la cantidad de GEI que genera la universidad en el transcurso de sus actividades cotidianas, sino que también permitirá conocer como están distribuidas estas emisiones, lo que a su vez dará paso a determinar cuáles son los focos principales de emisión.

El resultado esperado del estudio de GEI es el valor de la huella de carbono, la distribución de las emisiones dentro del campus central de la Universidad Galileo y diversas oportunidades de mejora a implementarlas; a fin de reducir su efecto. Se buscarán tres líneas de acción complementarias para manejar la huella de carbono: reducción, mitigación y compensación. A fin de disminuir las emisiones actuales, se hará una evaluación detallada de los focos de emisión principales, para identificar nuevas tecnologías que puedan implementarse en su reducción. Se buscará mitigar emisiones futuras, por medio de la sensibilización y promulgación de la conciencia ambiental y sostenible dentro de la universidad y sus diversas políticas. Finalmente, las emisiones que no puedan ser reducidas serán compensadas con la metodología que sea catalogada como símil, según los principios de la universidad.

El monitoreo y manejo de la huella de carbono es de naturaleza interdisciplinaria y se trata de un proceso dentro de una institución académica, se buscará incorporar a la mayor cantidad de estudiantes de las diversas facultades de la universidad. Siendo la Universidad Galileo una institución donde se fomenta el uso de la tecnología y la innovación, se procurará incentivar a los alumnos a que participen en proyectos de eficiencia energética y energías renovables a implementar en el campus universitario. Estas tecnologías contribuirán a la disminución de la huella de carbono y como se ha mencionado anteriormente, crearán conciencia de la importancia del cuidado ambiental en todo el cuerpo estudiantil y docente.

13



# EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

y desarrollo en Guatemala.  
Una propuesta de abordaje cualitativo.

JOSE FELIX CORROÑA LOPEZ

## Resumen

El estudio explorará la relación entre variabilidad climática, eventos climáticos extremos y desarrollo en Guatemala, se abordará el enfoque cualitativo de la investigación en búsqueda de la percepción de las comunidades que son afectadas por estos fenómenos.

Dar a conocer sus percepciones y experiencias, es el importante aporte que puedan brindar las comunidades para enriquecer propuestas de adaptación frente al cambio climático con pertinencia cultural, al contexto en donde se aplican.

El artículo presenta una breve fundamentación teórica del estudio y de forma más extensa la propuesta metodológica para su abordaje desde una perspectiva fenomenológica, utilizando esencialmente tres técnicas: la entrevista semi-estructurada, grupos focales y observación.

**Palabras clave:** variabilidad climática. Eventos climáticos extremos. Desarrollo. Adaptación.

## Abstract

The study explores the relationship between climate variability, extreme weather events and development in Guatemala. The qualitative approach is addressed in pursuit of the perception of the communities that are affected by these phenomena.

The relevance of knowing the perceptions and experiences of communities, is the contribution they can make to enhance proposals for adaptation to climate change with cultural approaches for the context in which they are applied.

This article offers a brief theoretical basis of the study and more extensively, the methodological proposal to carry out the analysis from a phenomenological perspective, essentially using three techniques: semi-structured interviews, focus groups and observation.

**Keywords:** Climate variability. Extreme weather events. Development. Adaptation.

14



## Introducción

Los desastres causados por eventos climáticos extremos alteran el funcionamiento de la sociedad, causan daños y pérdidas ambientales, sociales y económicas.

En Guatemala el impacto de los desastres ha ocasionado pérdidas económicas. Según SEDCEFLA y CEPAL, desde 1998 las inundaciones y sequías han reportado un impacto económico total de alrededor de cerca de Q 29 mil millones (US\$ 3.800 millones) por concepto de daños y pérdidas económicas (ONUJUN-DESA/DSD, 2012, p. 37). Esto incide en el desarrollo del país al obligar a destinar recursos humanos y económicos para enfrentar estos eventos climáticos extremos y sus consecuencias.

La variabilidad climática incrementa el riesgo a desastres que se expresa generalmente como impactos en sistemas vulnerables. Guatemala por su ubicación geográfica y condiciones socio-económicas, se sitúa en una posición de alto riesgo y poca resiliencia para enfrentar este riesgo.

La investigación abordará tres temas centrales, la variabilidad climática, eventos climáticos extremos y desarrollo en Guatemala, explorará la interrelación entre los tres para explicar la forma en que se influyen unos a otros, y sobre ese

entendimiento determinar en cómo adaptarse con propuestas innovadoras y pertinentes al contexto y cultura, enriqueciendo las propuestas con los saberes tradicionales o ancestrales de las comunidades en donde se implemente.

La investigación tendrá un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo. Sin embargo en este artículo del estudio se desarrollará el componente cualitativo.

“



15



## Fundamentación Teórica

El enfoque cualitativo con que se plantea abordar esta investigación se sitúa dentro del paradigma crítico social, constructivista y dialógico en el cual, según Sandoval Castillanos (1996), se deduce que el conocimiento es una creación compartida a partir de la interacción entre el investigador y el investigado, la subjetividad e intersubjetividad, que se conciben entonces, como los medios e instrumentos por excelencia para conocer las realidades humanas y no como un obstáculo para el desarrollo del conocimiento.

De acuerdo al enfoque cualitativo de este estudio el fundamento teórico dará una base inicial de referencia, sin embargo será flexible para incorporar nuevos conceptos y teorías que puedan surgir durante el estudio.

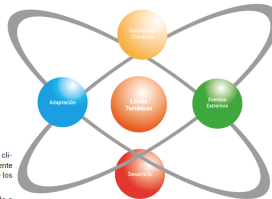
## Desarrollo Temático

El estudio abordará cuatro líneas temáticas principales: i) variabilidad climática, ii) eventos climáticos extremos, iii) desarrollo y iv) adaptación frente a cambio climático, cada una de estas líneas abordará subtemas que los complementan.

La primera línea temática es la variabilidad climática, que de acuerdo a IPCC(2013) y DSD Denota las variaciones del estado medio y otras características estadísticas, del clima en todas las escalas espaciales y temporales más amplias que las de los fenómenos meteorológicos.

En cuanto al segundo tema, los eventos climáticos extremos, el IPCC(2013) para 192 utiliza el término fenómeno meteorológico extremo, y lo define como: Fenómeno meteorológico raro en determinado lugar y época del año. Un comportamiento extremo del tiempo puede clasificarse como fenómeno meteorológico extremo cuando persiste durante cierto tiempo.

En el caso de eventos climáticos extremos se estudiará la percepción de riesgo de la comunidad y el impacto de estos eventos en términos de afectación, pérdidas y daños sufridos. El tema desarrollo será tratado como un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo. Esto involucra transformaciones tales como: variar los patrones de consumo, respeto a la diversidad étnica y cultural, participación ciudadana en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza, sin comprometer y paralizándolo la calidad de vida de las futuras generaciones.



ALIDES (1994) citado por (ONUJUN-DESA/DSD, 2012, p. 19)

El tema desarrollo en el componente cualitativo de este estudio se explorará de acuerdo a la concepción que las comunidades tengan del desarrollo visto como un bien vivir, desde su cosmovisión y desde la dimensión comunitaria e individual.

La línea temática relacionada a la adaptación es comprendida como meso escala Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. (IPCC, 2014, p. 3) La adaptación desde el enfoque cualitativo estudiará las acciones y prácticas que la comunidad ha emprendido en su proceso de adaptación frente a la variabilidad climática, con especial énfasis en aquellas prácticas derivadas de sus saberes tradicionales o ancestrales.

16



## Análisis Evento Climático

### Metodología

La investigación puede plantearse desde un enfoque mixto, combinando componentes cualitativos y cuantitativos. En este artículo se desarrolla el enfoque cualitativo, que buscará comprender la percepción, opinión y experiencias de las comunidades en relación a las cuatro líneas temáticas que el estudio trazará: variabilidad climática, eventos extremos, desarrollo y adaptación.

El método propuesto es la fenomenología, cuyo propósito es estudiar y describir la esencia de la experiencia humana vivida. El producto final es una descripción densa del significado o esencia del fenómeno en cuestión. (Mayan, 2001, p. 9).

La fenomenología según Ghiso (1996) aborda la esencia de las experiencias de los actores y encuentra sus raíces en la escuela del pensamiento filosófico creada por Husserl en los primeros años del siglo XX, esta corriente de investigación destaca el énfasis sobre lo individual y sobre la experiencia subjetiva. Busca conocer los significados que los individuos dan a su experiencia, lo importante es aprender el proceso de interpretación por el que la gente define su mundo y actúa en consecuencia.

De acuerdo a Hernández Sampieri (2009) la fenomenología tiene a su vez una mirada holística, es decir que considera el todo sin desmenujar los componentes. Y una mirada hermenéutica, que de acuerdo a Dilthey citado en Parra Sabaj (2005) pone énfasis en tres conceptos clave: la experiencia, la expresión y la comprensión o entendimiento del fenómeno por las personas.

Odman (1988) citado por Sandoval Castillanos (1996), plantea que el propósito de la hermenéutica es incrementar el entendimiento para mirar otras culturas, grupos, individuos, condiciones y estilos de vida, sobre una perspectiva del presente y pasado. Esto aporta al enfoque cualitativo del estudio que busca responder las preguntas de cómo percibe la comunidad desde su experiencia la variabilidad climática, los eventos climáticos extremos y cómo desde su mirada estos fenómenos afectan su desarrollo, así como las acciones que de acuerdo a su estilo de vida han emprendido para adaptarse.



17



## Análisis Evento Climático

Para la recolección de información de cada línea temática que se investiga, se utilizarán técnicas e instrumentos específicos, ver matriz metodológica. Las tres principales técnicas que se utilizarán son la entrevista semi-estructurada, grupos focales y la observación, para cada una de estas se diseñará un instrumento para implementarla.

La entrevista semi-estructurada se entenderá según Mayan (2001) como una serie de preguntas que el investigador hace a cada participante. Diseñada como una entrevista cultural y de tópicos, es decir que involucra el conocimiento compartido, reglas, valores y expectativas de los participantes acerca de un evento o tema. Las preguntas tendrán un orden, sin embargo los participantes podrán responder libremente.

La entrevista se utilizará como una técnica de acuerdo a lo propuesto por Mayan (2001) para esclarecer experiencias humanas subjetivas desde el punto de vista de las y los propios actores, que permite recuperar el pasado de todas aquellas situaciones no observadas directamente. Esto aporta conocimientos al estudio debido a que los fenómenos que se investigarán no es posible observarlos directamente, ya que se desarrollan a lo largo de una temporalidad muy extensa en el caso de la variabilidad climática y en momentos específicos en el caso de los eventos climáticos extremos.



El grupo focal definido por Morgan citado en Mayan (2001, p. 18) es "un tipo de entrevista de grupo que enfatiza la interacción entre los participantes sobre la interacción del moderador con los participantes". Los grupos estarán conformados por 4 a 10 personas que tendrán un antecedente similar, por ejemplo haber nacido en el área de estudio, o vivir allí desde hace al menos 30 años.

La riqueza de la técnica del grupo focal permite la búsqueda de información mediante la interacción discursiva y la comparación o contraste de las opiniones de las y los miembros del grupo, y aportes de las diferentes personas, dimensiones, abordajes, enfoques, en otras palabras, de diversos puntos de vista (Gurdán-Fernández, 2007, p. 214).

Algunos elementos que serán utilizados para respetar la validez y el rigor de la investigación, serán la grabación de voz en grupos focales y entrevistas semi-estructuradas, cuaderno de notas de campo en los procesos de observación. Las grabaciones de voz se harán con el consentimiento previo de los entrevistados.

18



## Análisis Evento Climático

### Matriz metodológica Componente cualitativo

TEMA DE INVESTIGACIÓN	METODO	TÉCNICA	INSTRUMENTO	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	UNIDAD DE ANÁLISIS
1. Percepción de variabilidad climática	Fenomenológico	Entrevista semi-estructurada	Guía de entrevistas (preguntas base)	Clima Temperatura Precipitación Floración Presencia de insectos estacionales	Agricultores mayores de 45 años Líderes comunitarios/COCODE Mujeres que permanecen en casa, mayores de 45 años Ancianos Delegado CONRED, MAGA, MADP, SESAN
2. Percepción de riesgo a desastres	Fenomenológico	Grupo Focal	Preguntas generadoras	Vulnerabilidad Social: salud, seguridad alimentaria, educación Ambiental: medios de vida, suelo, bosque, agua Económica: ingresos, productividad cosecha	Maestros Mujeres en casa Líderes comunitarios/COCODE Delegado CONRED Representante COMUDE/COMRED DMP Agricultores con parcelas propias
3. Prácticas tradicionales y ancestrales de adaptación	Fenomenológico	Entrevista semi-estructurada Observación	Guía de entrevista Guía de observación y libreta de notas	Prácticas en relación a: Suelo Agua Flora	Agricultores con parcelas propias/ familiares o jornaleros Observación en parcelas agrícolas, prácticas de adaptación a CC y mitigación de riesgo
4. Concepción de desarrollo en las comunidades	Fenomenológico	Grupo Focal	Preguntas generadoras	Desarrollo vinculado a lo: Social Económico Ambiental	Muestreo de personas en la comunidad con representatividad: -Género: hombres y mujeres -Etnia: PEA, adultos mayores, niños Líderes comunitarios/COCODE Municipalidad/DMP

19



Análisis Evento Climático

Reflexión Final

Es significativo resaltar la importancia de incluir el abordaje cualitativo al fenómeno del cambio climático, en sus diversas expresiones como la variabilidad climática que provoca eventos extremos cuyo impacto afecta sistemas sociales y económicos de las comunidades más vulnerables.

Alvarado, C. (2018). Gobernanza, Evaluación de los impactos ambientales, sociedad y sostenibilidad. En: Gobernanza ambiental y desarrollo sostenible. Boletín de la Facultad de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Universidad del Valle, Vol. 17, No. 1, pp. 1-10.

20



Análisis Variabilidad Climática

VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y CAMBIO DE USO DEL SUELO como factores del cambio climático, en la subcuenca del río Panajachel, Sololá

Por: WENER ARMANDO OCHOA

Resumen

El presente artículo describe el desglose del marco metodológico y conceptual del abordaje cualitativo sobre percepción de la variabilidad climática y el cambio de uso del suelo en marco del cambio climático, en la subcuenca del río Panajachel, Sololá. Tiene como premisa inicial que el espacio y territorio no son una cuestión física ni biológica, sino una producción social, en donde hay interacciones de la sociedad con la naturaleza que generan fuerzas productivas y relaciones de producción, en el marco de un modo de producción, alrededor de una estructura y superestructura. Intenta ser una propuesta de investigación exploratoria que toma en cuenta la complejidad y lo subjetivo que es poder describir, analizar, interpretar y estructurar en un orden lógico la opinión o observarse, a partir de entrevistas semiestructuradas propuestas a realizarse.

Palabras clave: abordaje cualitativo, subcuenca río Panajachel, territorio, complejidad.

Abstract

This article describes in detail the methodological and conceptual perception of qualitative approach on climate variability and change under land use in the context of climate change in the basin of river Panajachel, Sololá. Its initial premise that space and territory are not a physical issue or biophysical, but a social production, where there are interactions between society and nature, generating productive forces and relations of production, within the framework of a mode of production around a structure and superstructure. Intended as an exploratory research proposal taking into account the complexity and subjective that is able to describe, analyze, interpret and structure in a logical order the opinion obtained from semi-structured interviews to be held.

Keywords: qualitative approach, basin of river Panajachel, territory, complexity.

Wener Armando Ochoa, Ph.D., Profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. wenerochoa@usac.edu.gt

21



Análisis Variabilidad Climática

Introducción

A pesar de que se cuenta con algunos estudios que describen la importancia de estudiar el cambio climático y la variabilidad climática, ya sea para generar procedimientos de adaptación o para conocer el impacto en el desarrollo humano o los derechos humanos (COMREG, 2010; CO-PREDEH, 2009; Castellanos, Guerra, 2008), aún no se conoce de manera exhaustiva la temática del cambio climático y su relación con el cambio de uso del suelo y la variabilidad climática en el país.

El debate sobre el cambio climático, las estrategias de mitigación y adaptación han girado en torno al sentido tecnocrático, más que a sus causas, efectos y el rol para enfrentarlos y las demandas que la sociedad actual tiene dentro del contexto de la globalización imperante.

Se entiende que los procesos ahí gestados en materia de usos de la tierra y espacio geográfico, de ordenamiento territorial, etc., explican su importancia técnica y social con la variabilidad climática y los cambios de uso del suelo, teniendo en cuenta que el contenido de carbono en la vegetación y los suelos es diverso e importante en la variabilidad climática, por lo que los cambios de uso de la tierra sin duda alguna juegan un papel en cuanto al cambio climático en la subcuenca del río Panajachel, Sololá.

Es en este marco que se abordarán a los agricultores, instituciones presentes en el área, se pretende entrevistarlo a partir del periodo de tiempo de 1990 a 2015, para conocer los cambios posibles percibidos a partir de años anteriores a la época actual.

El fenómeno a investigar será por lo tanto la interacción técnica y social en dicha área geográfica, donde se abordará desde dos categorías en cuanto a los unidades de análisis se refiere, siendo agricultores y actores institucionales involucrados en el proceso, construyendo intereses compartidos, partiendo de la pregunta central que se busca responder:

¿Cómo es la relación de la variabilidad climática con el cambio climático, a partir del cambio de uso del suelo debido a las intervenciones humanas en la subcuenca del río Panajachel? De esta interrogación se desprenden los objetivos de la investigación, así como la ruta metodológica a seguir para llegar a responderlas.

22



## Análisis Variabilidad Climática

### Desarrollo Temático

La investigación que se propone, básicamente, comprende una línea temática como hilo conductor que es el cambio climático, del cual se desprenden algunas categorías conceptuales a discutir y analizar en función de este, tal como la variabilidad climática y el uso del suelo.

A lo largo de la investigación se abordarán temáticas como gestión de los recursos naturales, geografía ambiental, gubernamentalidad, etc.

#### VARIABLES E INDICADORES

Objetivo General	Pregunta Central	Dimensiones	Categoría
Conocer la relación entre la variabilidad climática y el cambio de uso del suelo en la subcuenca del río Panajachel, entendiendo su dinámica territorial	¿Cómo es la relación de la variabilidad climática con el cambio climático, a partir del cambio de uso del suelo debido a las intervenciones humanas en la su cuenca del río Panajachel?	• Territorio	• Cambios geográficos territoriales.
		• Productividad	• Cambios en la producción
		• Diversidad cultural y forestal	• Usos culturales del suelo
		• Tipos de suelos	• Cambios históricos percibidos por la población.
		• Precipitación	• Imagen del territorio antes, durante y después, considerando las variantes del clima.
		• Temperatura	
		• Uso del suelo	
		• Percepción	

Cuadro 1

Los aspectos centrales orientadores de las preguntas de investigación en la entrevista semi-estructurada sobre la percepción son:

a) creencia inicial sobre el cambio climático; b) influencia de la variabilidad climática y el cambio de uso del suelo; c) posibilidad de intervención (responsabilidades y causal).

23



## Análisis Variabilidad Climática

### Fundamentación Teórica

La ciencia para la sustentabilidad está basada en tres enfoques de investigación principales y son los siguientes: Investigación acción participativa, investigación interdisciplinaria e investigación transdisciplinaria.

Basado en la ciencia de la sustentabilidad que propone que las investigaciones sean no solo académicas sino académicas sociales, participativa e inter-transdisciplinaria, se propone realizar este estudio tratando de explorar en este enfoque transdisciplinario de la investigación.

Poli o multidisciplinaria: Es evidente la asociación de disciplinas en un proyecto común, pero sin síntesis ni integración.

Interdisciplinaria: Existe cooperación entre disciplinas y a pesar que hay síntesis e integración, esta es escasa.

Transdisciplinaria implica la construcción de esquemas cognitivos comunes entre las disciplinas participantes y hay una alta síntesis e integración. Este enfoque transdisciplinario incluye actores que no son académicos como los campesinos (Wickson, 2006).

### Teorías de Interpretación

El análisis estructuralista de Pierre Bourdieu: habla de estructuras que nos estructuran.

Teoría constructivista: se centraliza en el poder del actor, su posibilidad de resistencia y de cambios.



### Paradigmas que adopta

La ruta a seguir para visualizar e interpretar los resultados a obtener se hará en el marco de los siguientes enfoques:

Transdisciplinario y dialógico (vincula y toma en cuenta actores no académicos y académicos como parte del proceso de construcción del conocimiento).

Interpretativo (enfatisa la significación compartida entre los sujetos a partir de las percepciones e interpretaciones).

Socio-crítico (enfatisa el marco sociopolítico como criterio de análisis, así como analiza las relaciones de poder).

Ambos nos permitirán una complementariedad de perspectivas.

24



## Análisis Variabilidad Climática

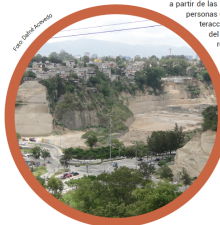
### Metodología

Se propone una estrategia con un enfoque naturalista basado en los paradigmas interpretativos y socio-crítico. En tal sentido es un estudio teórico-empírico, descriptivo a partir de criterios técnicos y del relato de los actores que intervienen en el área de estudio.

El rigor de la investigación se basa en la credibilidad de la información recabada y su confirmación, así como en el análisis de datos generados y analizados.

El problema de investigación se aborda como proceso de análisis de un fenómeno en curso y en tal sentido el diseño adoptado es longitudinal simple. El diseño es flexible, adaptado de acuerdo a la selección del tiempo y de las condiciones en que se realice la investigación, así como del espacio a estudiar.

Las personas (actores o sujetos territoriales) y los contextos (comunitario) son las poblaciones principales. Se quiere conocer y describir a partir de las variables como la percepción de las personas (sujetos territoriales) la interacción con los factores: cambio de uso del suelo y la variabilidad climática y su relación con el cambio climático en la subcuenca.



### Enfoque de la investigación

El presente estudio ha de seguir un método fenomenológico de investigación debido al carácter que adopta en cuanto a indagar sobre aspectos técnicos y sociales. Se plantea de esta forma, considerando que es de nuestro interés conocer datos duros y otros datos que nos permitan analizar procesos, recoger valoraciones, creencias, prácticas y comportamientos de un grupo social, así como tener en cuenta la opinión de los actores involucrados.

La combinación de estos métodos permitirá su aplicación específica e integral en el territorio y por más comprensible la búsqueda de los significados e interacciones que tengan los actores involucrados.

También nos permitirá tener un acercamiento a profundidad de la situación del territorio, dado que el análisis se realiza en un contexto natural al darle significado al proceso de cambio de uso del suelo y su relación con la variabilidad climática en el cambio climático, a partir de criterios técnicos combinados con las percepciones y opiniones de los actores involucrados.

25



**Análisis Variabilidad Climática**

**Unidades de análisis y análisis de resultados**

Como categorías relevantes al problema de investigación serán elegidas: a) los agricultores y b) los tomadores de decisión locales. Las dos categorías son representativas del proceso de cambio de uso del suelo en la subcuenca.

Basado en los procedimientos de Spink (1994):

- A. Escuchar varias veces las entrevistas realizadas.
- B. Transcribir las respuestas.
- C. Diagnosticar la ocurrencia de contradicciones, recurrencia de afirmaciones, reticencias y detalles sutiles (silencios, dudas y titubeos, etc.).
- D. Levantar información recurrente indicadora de posibles tendencias.
- E. Agrupar respuestas según porcentaje de acuerdo a las categorías de investigación, estructurando la discusión teórica a través de la interpretación de los mapas de las representaciones.
- F. Basado en criterios de estadística no paramétrica.
- G. Asociar informaciones encontradas en el contexto de la subcuenca.
- H. Medir análisis de estadística descriptiva.
- I. Escala Likert.



**Reflexión Final**

El suelo es un recurso natural que juega muchas facciones dentro de los procesos naturales de los ecosistemas, y uno ellos es como fuente y sumidero de carbono entre otros gases efecto invernadero. Por lo tanto sus emisiones tienen mucho que ver con el uso que se le da, ya sea de manera estrictamente agrícola, forestal, urbano o agroforestal.

En este artículo se plantea que dependiendo el uso del suelo y el cambio que tenga, así serán las emisiones de gases efecto invernadero vinculados con la variabilidad climática que tienen una relación con el cambio climático, en el contexto de la realidad socioeconómica y cultural de la subcuenca del río Panajachel, departamento de Solalá. Se considera que la intervención humana en el uso de los suelos afecta el patrimonio natural y genera alteraciones climáticas.

El cambio de uso del suelo es un proceso dinámico y que ha existido por muchos años, sin embargo es en los últimos 300 años según el panel intergubernamental del cambio climático, (IPCC) y su enfoque utilizado para estimar las emisiones de los gases efecto invernadero, que se han convertido aproximadamente 1.135 millones de hectáreas de bosques y 600 millones de hectáreas de pastizales entre otras, para actividades de uso agrícola netamente.

26



**Análisis Variabilidad Climática**

Para el contexto de la realidad de Guatemala, en este cambio de uso se encuentran las grandes extensiones de cultivos de caña de azúcar, palma africana, banano, hule, entre otros.

El cambio de uso del suelo está íntimamente ligado con las intervenciones humanas, las cuales a su vez generan emisiones de gases efecto invernadero, dependiendo del uso de este, provocando alteraciones en la variabilidad climática y esto a su vez relacionado con el cambio climático.

Es por ello que es importante conocer sobre la percepción de los cambios de uso del suelo, sobre todo por el ciclo del carbono en estos, sean favorables o desfavorables en la variabilidad climática y su relación con el cambio climático.

Es por ello que se hace necesario conocer la opinión y percepción de los agricultores en cuanto al cambio climático, a partir de una de las actividades económicas principales que en dicha localidad se desarrollan, como lo es la agricultura, silvicultura, etc., ligadas al uso del suelo; y que tienen una relación muy fuerte con las variables climáticas.

Para el contexto de la realidad de Guatemala, en este cambio de uso se encuentran las grandes extensiones de cultivos de caña de azúcar, palma africana, banano, hule, entre otros.

El cambio de uso del suelo está íntimamente ligado con las intervenciones humanas, las cuales a su vez generan emisiones de gases efecto invernadero, dependiendo del uso de este, provocando alteraciones en la variabilidad climática y esto a su vez relacionado con el cambio climático.

Es por ello que es importante conocer sobre la percepción de los cambios de uso del suelo, sobre todo por el ciclo del carbono en estos, sean favorables o desfavorables en la variabilidad climática y su relación con el cambio climático.

Es por ello que se hace necesario conocer la opinión y percepción de los agricultores en cuanto al cambio climático, a partir de una de las actividades económicas principales que en dicha localidad se desarrollan, como lo es la agricultura, silvicultura, etc., ligadas al uso del suelo; y que tienen una relación muy fuerte con las variables climáticas.

Author: 2016. Resumen periódico, https://www.ri.concytes.gov.gt/ver/obra/16044. Verónica, Angélica, Caraballo, Gema (2016). Cambio climático y uso del suelo en el departamento de Guatemala. Guatemala: Proambiente. 10 p. <https://www.ri.concytes.gov.gt/ver/obra/16044>

27



**Análisis Salud**

**MEJORA EN LA SALUD**  
 utilizando la nanotecnología para filtración y tratamiento de contaminantes en el agua  
Por: JOSE MAN GUERRAS CASTILLO

**Resumen**

En esta investigación se desarrolla que una de las formas de mejorar la salud de la población de Guatemala, Centro América y todas las regiones afectadas por la pobreza, contaminación ambiental, contaminación de ríos, lagos, el cambio climático, mareas frías, escases de agua para agua para consumo humano es la aplicación de las nuevas tecnologías y accesibles en costo, mantenimiento, resultados en filtración, purificación y tratamiento de contaminantes en el agua. Hay más de 1000 millones de personas en el mundo sin acceso a una fuente de agua purificada. Una de estos nuevos procesos de tratamiento y filtración de contaminantes en el agua es el uso de la Nanotecnología con nano-filtros, nano-estancios y nano-membranas será parte importante de las soluciones al problema del agua en Guatemala, Centro América y el mundo en general.

**Palabras Clave:** Cambio Climático, Nanotecnología, Agua, Salud, Nano Filtración.

**Abstract**

In this research we are studying the improve of health of people by application of new technologies in water and wastewater treatment as Nanotechnology in Guatemala, Central America and other parts of the world affected with pollution of rivers, lakes, underground water resources and scarcity of purified drinking water. The drought, flooding, and the negatives effects of Climate Change have worsened the situation for millions of people. According to UN there are more than 1000 million people without access to purified water. Nanotechnology will be a part of the solution for drinking water access around the World and the effect in health and biodiversity.

**Keywords:** Climate Change, Nanotechnology, Water, Health, Nano filtration.

1. Falcón Hernández, Nicolás David, Angélica, V. (2016). Mejora en la salud humana y bienestar utilizando la nanotecnología para filtración y tratamiento de contaminantes en el agua. Guatemala: Proambiente. 10 p.

28





## Análisis Salud

### Introducción

Más del 70 % de la "Superficie" del planeta tierra es agua, la mayoría de esa agua es salada no apta para consumo humano, riego de cultivos, además está contaminada con desechos industriales, plásticos no biodegradables, hay una isla de plástico más grande que muchos países juntos que ya se desliza como el sexto continente.

El agua es el elemento más apreciado y necesario para la vida humana y de todos los seres vivos como flora y fauna especies marinas etc. El cambio climático, el deshielo, la elevación del nivel en los océanos y mares, ha creado más epidemias. En el mundo actual hay varias actividades y situaciones que precisan y a pesar de los altos grados de desarrollo en algunos países hay muchos problemas por resolver, por ejemplo según estudios realizados por las Naciones Unidas hay más de mil millones de personas sin acceso a una fuente de agua purificada.

Las guerras, epidemias como el Ébola, Dengue, el hambre y la desnutrición infantil, las sequías, inundaciones, deslizamientos, incendios forestales, degradación y contaminación de las fuentes subterráneas y superficiales de agua dulce como ríos y lagos, la disminución de la masa boscosa, la acumulación de desechos y basura en el océano, en los lagos, en las ciudades muchos de estos desechos no son biodegradables e incluso tóxicos o radiactivos.

Hay muchas enfermedades, mortalidad infantil, pérdida de capacidades y productividad, sequía parcial y total, disenteria y otras enfermedades por tomar agua contaminada o no tener acceso a una fuente potable y apta para consumo humano.

En Guatemala con una población de más de 17 millones de habitantes, con un 70 % de la población entre 2 y 30 años, no tener acceso a agua pura, para consumo, para cocer alimentos afecta el desempeño laboral, el crecimiento de los niños, los parados. El cambio climático ha empeorado la situación con las sequías, inundaciones, y aumentando la escasez de agua apta para consumo humano.

29



## Análisis Salud

### Desarrollo Temático

Es importante hacer un estudio sobre la salud de la población rural y urbana por no tener acceso a una fuente purificada de agua. Escasez agua pura comercial pero es cara, utiliza plásticos para botellas, botias, no es una solución en la población de escasos recursos tanto en el área urbana o rural. Analizar elevar el nivel de vida de la población en calidad, por tener más acceso a la salud humana, el agua es vida, sin agua la vida en el planeta tierra dejará de existir. La nanotecnología es parte de las soluciones al problema del agua y su efecto en la salud humana. Las sequías, inundaciones, empeoran la situación de grandes cantidades de personas, poblaciones, de todas las edades pero también aumento en la mortalidad infantil, mujeres, se reduce el desarrollo de las personas, la productividad y la vida laboral con lo que se incrementa el costo de vida de la pobreza todo por no tener agua apta para consumo humano. Según estudios de The Nature Conservancy (TNC) en el departamento de Guatemala circulan diariamente más de 2000 camiones cisternas tipo pipas de 3000 galones cada uno vendiendo agua en toneles no potable a colonias, familias, negocios.

Foto: Perla Liba



Foto: George and Wilfrid Rosendo

### Desarrollo de la investigación

Se está investigando sobre los diferentes usos de la nanotecnología para tratamiento de agua para consumo humano y para el tratamiento de desechos y contaminantes en el agua. Su efecto en la población y la incidencia en la salud de la población Guatemalteca por no tener acceso a una fuente de agua potable, debido a la contaminación ambiental, la deforestación y los efectos del cambio climático. En fase inicial se efectuarán visitas con la utilización de metodologías de investigación cualitativa de grupos focales y participante observador en 2 aldeas de la sierra de

las minas y pertenecientes al municipio de San Agustín Acaaguastán, departamento del Progreso, en algunas viviendas, familias de las zona 12, zona 21, zona 5 y zona 7 de la ciudad de Guatemala, consumiendo agua "potable" de la tubería pública, las horas que se tiene acceso a agua entubada y el efecto no solo en la salud sino que también en la economía familiar porque tienen que comprar agua en toneles cuando no hay suficiente, y comprar agua purificada comercial para beber, lavar y cocinar los alimentos. También se realizó una visita al lago de Atitlán observando como ya no se consume agua del lago para beber por estar contaminada con heces, plásticos, desechos de mercados, hospitales, hoteles, municipios y aldeas aledañas al lago, también la falta de plantas de tratamiento de agua, de desechos, de separación, no hay suficientes basureros, no se imparte educación ambiental en la población, turismo nacional y extranjero. La utilización de motores fuma de bodega en las embarcaciones de cualquier tamaño también contaminan el lago de Atitlán y otros lagos y ríos con aceite, combustible, calor, afectando la biodiversidad y la oxigenación del agua. En otros países como Ecuador y Suiza, en lagos, parques nacionales no se pueden utilizar motores fuera de bodega en parques nacionales solo se utilizan motores dentro de bodega, motores pequeños estacionarios con propelente adaptado.

30



## Análisis Salud

### Fundamentación Técnica

La Nanotecnología es la comprensión, manipulación y el control de la materia en dimensiones de aproximadamente 1 a 100 nanómetros (un nanómetro es la mil millonésima parte de un metro (10<sup>-9</sup>); una hoja de papel es de unos 100.000 nanómetros de grosor), fenómeno único que permiten nuevas aplicaciones. A escala nano-métrica que abarca la ciencia, la ingeniería y la tecnología, la nanotecnología consiste de imágenes, medición, modelado, fabricación y manipulación de la materia a la escala de longitud de hasta 100 nanómetros.

Foto: George and Wilfrid Rosendo



Foto: Perla Liba

### Investigación Cualitativa

Según González R. (2006) en Metodología de la investigación cualitativa la percepción no se debe confundir con la medición y el positivismo para obtener un resultado subjetivo. Los grupos focales es una técnica donde se reúne un grupo representativo de al menos 12 personas, se obtiene información de un grupo por tener las mismas características, estilo de vida, comunidad sin necesidad de tratar de entrevistar un gran cantidad de personas. No es inferencia estadística cuantitativa pero sí da una representación de un grupo social. El observador participante según Mayan María (2007) debe hacer alguna actividad relacionada con el grupo que se está estudiando, por ejemplo, ordenar una habitación, bodega.

31

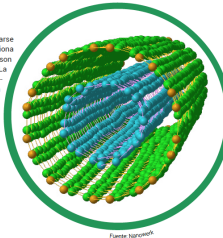


**Análisis Salud**

**Nanofiltro**

Es un tubo dentro de otro tubo que consiste en un conjunto de nanotubos orientados de forma radial, empujados como un pañuelo de esparto y pegados juntos. Esta estructura se puede extraer del cuarzo. Al tapar una de sus puntas e introducir agua a través de la otra, este cilindro actúa como un filtro. Las moléculas de agua pueden salir por huecos nano métricos en las paredes, pero bacterias del tipo E-coli y virus tipo pollo se atascan. Las estructuras son resistentes al calor y tan fuertes que pueden ser limpiadas de forma repetida con autoclaves o aparatos de

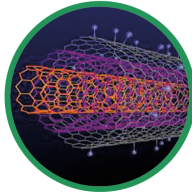
ultrasonido que permite que puedan utilizarse muchas veces. La nanofiltración se selecciona cuando ósmosis inversa u ultrafiltración no son opciones correctas para una separación. La nanofiltración puede utilizarse en aplicaciones tales como desmineralizado, remoción de color, y desalinización.



Fuente: Nanowork

**Nanofiltro de Carbono**

La tecnología de filtración de agua mediante Nanotubos de carbono funciona gracias a las nanotubos que forman un intrincado medio donde el agua fluye prácticamente sin pérdida de caudal siendo descontaminada a su paso.

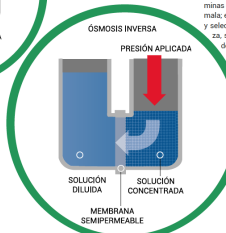
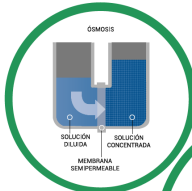


Fuente: Nanowork

32



**Análisis Salud**



**Metodología en la investigación**

Esta investigación está en desarrollo, se utilizarán las técnicas cualitativas del grupo focal y el observador participante en 2 aldeas de la tierra de las minas del municipio de San Agustín Acasaguastán y en la ciudad de Guatemala, en las poblaciones del lago de Atitlán se utilizará la entrevista directa y selectiva, por razones de tiempo, distancia y problemas de desconianza, seguridad aspectos culturales, sociales e históricos de la república de Guatemala, como el conflicto armado interno, la discriminación, el racismo, la subyugación, la represión, la falta de educación y comunicación, además de que somos un país dividido entre varias naciones distintas que no hemos superado las divisiones y persecuciones. Definitivamente la población más afectada por la falta de acceso a agua pura, la salud humana es la población pobre del área urbana y del área rural, tanto en Guatemala, Centro América y en los países en vías de desarrollo. Esto hace que el grupo focal y el observador participante no es una opción válida para la investigación en la cuenca del lago Atitlán y otras regiones de la república de Guatemala, es aún difícil para personas originarias con dominio del idioma y profesionales que realizan investigación cualitativa en las áreas sociales.

33



**Análisis Salud**

**Reflexiones Finales**

1. Es importante investigar en nuevas tecnologías y su impacto en la salud de la población.
2. La nanotecnología permite suministrar una salida a las escases de agua potable.
3. La salud de la población es la más afectada por los efectos negativos de la degradación ambiental y cambio climático.
4. La Investigación Cualitativa toma en consideración el aspecto humano del cambio climático.
5. La adaptación y mitigación al Cambio Climático va por el bienestar de la población, por ejemplo el acceso al agua.
6. El agua es un derecho no una mercancía.



Fuente: Nanowork

34



Investigación  
 financiado por el Ministerio de Educación Superior, Ciencia e Innovación de Guatemala (MINEC)  
 El presente artículo es el resultado de la investigación social realizada por el equipo de investigación del MINEC y el MITEC, en el marco del proyecto de investigación "Impacto del Cambio Climático en la Salud Humana y el Bienestar Social en Guatemala".  
 Autor: MINEC (2016). *Investigación Social y el Bienestar Social en Guatemala*. Guatemala, MINEC.  
 Fuente: MINEC (2016). *Investigación Social y el Bienestar Social en Guatemala*. Guatemala, MINEC.  
 Fuente: MINEC (2016). *Investigación Social y el Bienestar Social en Guatemala*. Guatemala, MINEC.  
 Fuente: MINEC (2016). *Investigación Social y el Bienestar Social en Guatemala*. Guatemala, MINEC.

# IMPACTO DE LAS HELADAS EN LA AGRICULTURA

en el valle de Labor Ovalle, Quetzaltenango, influenciadas por las circulaciones océano atmosféricas

POR PAIS RIVERA

## Resumen

El mundo que habitamos está controlado por condiciones físicas y químicas, las cuales generan cambios en temperatura, presión atmosférica, presión de oxígeno, etc. Los seres vivos dependen de estas condiciones para vivir. Por lo tanto, la atmósfera le es vital ya que es en ella que se producen estas condiciones. El estudio de la atmósfera es muy importante pues también es parte de los cambios climáticos que experimenta un lugar y por ende una población. En este artículo se presentan algunas características climáticas que caracterizan las bajas temperaturas en Guatemala, específicamente en el altiplano y también algunas circulaciones atmosféricas de escala significativa que pudieran influenciar la magnitud o frecuencia de las bajas temperaturas.

**Palabras Clave:** heladas, clima, oscilación, atmósfera, meteorología.

## Abstract

In the world we live in is controlled by physical and chemical conditions, which generate changes in temperature, atmospheric pressure, oxygen pressure, etc. Living beings depend on these conditions to live. Therefore it is vital atmosphere as it is in that these conditions occur. The study of the atmosphere is very important because it is also part of the climate changes taking place and thus a population. In this article some climatic characteristics that characterize the low temperatures in Guatemala, specifically in the plateau and also some significant scale atmospheric circulations that could influence the magnitude or frequency of low temperatures are presented.

**Palabras Clave:** frost, climate, oscillation, atmosphere, meteorology.

35



## Introducción

En Guatemala existen muchos problemas ante los eventos extremos climáticos. Aunado a esto, la alta vulnerabilidad y nivel de pobreza de la población agrava los efectos de tales embates climáticos. A este respecto varios fenómenos se pueden estudiar y analizar, entre estos, la sequía, las tormentas, las heladas, las inundaciones, los terremotos, la actividad volcánica, etc.

Esta propuesta pretende investigar y desarrollar el tema de heladas en Guatemala, específicamente en el altiplano del país.

A lo largo de la historia de Guatemala se evidencian muchos problemas de pérdidas económicas, por afectación de cultivos debido a las heladas. Aunado a lo anterior surgen problemas de salud que conllevan a enfermedades respiratorias, que afectan principalmente a niños y personas de avanzada edad. Es necesario el estudio de estos fenómenos en el tema de cambio climático ya que la recurrencia y magnitud de estos eventos es incierta. Finalmente es necesario recomendar medidas de la adaptación y posibles acciones que para el fortalecimiento de la resiliencia ante estos eventos extremos.

Las heladas causan muchos daños en distintos cultivos en la región del altiplano de Guatemala, también afectan la salud de la población, principalmente de niños y personas de avanzada edad. La problemática consiste en que no se sabe qué medidas hay que tomar para proteger distintos cultivos ante las heladas y no se sabe con exactitud la magnitud y la recurrencia de estos eventos extremos.

En Guatemala no hay estudios específicos que permitan la adecuada predicción de estos eventos y los cambios que han tenido en frecuencia y magnitud las heladas, en relación al cambio climático. Además no se tiene conocimiento acerca de las condiciones meteorológicas que favorecen ese tipo de eventos extremos en el altiplano de Guatemala. Finalmente, el estudio informa acerca de la magnitud de estos eventos en el futuro, generando posibles escenarios ante heladas meteorológicas.

El fenómeno a investigar es por lo tanto la interacción técnica y social en el altiplano de Guatemala, donde todos los actores involucrados deben proporcionar insumos informativos.

36



El área del altiplano de Guatemala se encuentra en un nivel de altura en el cual los sistemas de alta presión afectan más directamente. Esto provoca que las temperaturas mínimas que se registran en ese lugar sean las más bajas de Guatemala. Asimismo, diversos artículos en los medios evidencian los problemas que las heladas han provocado en Guatemala. Ejemplo de encabezados respecto a heladas en Guatemala:

\* Árboles frutales, cultivos de frijol, papa y otras hortalizas podrían resultar afectados por las heladas en el occidente del país, afirmó ayer el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (Magá). (Prensa Libre, 2010).

\* Agricultores reportan daños por heladas (Prensa Libre, 2012). Conred preparada para hacer frente a heladas (Agencia ACAN, EFE / Guatemala, 2013).

\* Heladas para el centro de México, altos de Chiapas y altiplano de Guatemala (Clima.com, 2013).

\* Campesinos temen que frío dañe cultivos (Prensa Libre, 2014).



Es de hacer notar la evidente problemática cuando se acerca la época fría en Guatemala, la cual también causa daños en actividades agrícolas y problemas de salud en la población.

La correlación entre las temperaturas bajas resultan en heladas meteorológicas en Guatemala con algunas circulaciones climáticas mundiales, lo cual permitirá la predicción y magnitud de esos eventos extremos. De haber una relación entre las anomalías registradas de los fenómenos meteorológicos que favorecen las bajas temperaturas y las temperaturas registradas en las estaciones ubicadas en el altiplano de Guatemala se buscará su expresión a través de un modelo estadístico que permita relacionar estos fenómenos de una manera cuantitativa y con un buen nivel de confianza, junto al hecho de que se pueden predecir, basados en datos de anomalía, paleometeorológicos o de fenómenos meteorológicos - climáticos que favorecen las heladas.

37



**Análisis Impacto las Heladas**

**Heladas Meteorológicas**

La helada es un fenómeno climático que consiste en un descenso de la temperatura ambiente, a niveles inferiores al punto de congelación del agua y hace que el agua o el vapor que está en el aire se congele, depositándose en forma de hielo en las superficies. Más precisamente, la Organización Meteorológica Mundial habla de helada en el suelo, en referencia a diversos tipos de cobertura de hielo sobre el suelo, producidos por la deposición directa del vapor de agua. (OMM, 1992)

La helada es la disminución de la temperatura del aire a un valor igual o inferior al punto de congelación del agua 0°C (WMO, 1992). La cubierta de hielo es una de sus formas producida por la sublimación del vapor de agua sobre los objetos, ocurre cuando se presentan dichas temperaturas (Ascasso y Casals, 1986).

Las heladas se presentan particularmente en las noches de invierno por una fuerte pérdida radiativa. Suele acompañarse de una inversión térmica justo al suelo, donde se presentan los valores mínimos, que pueden descender a los 2°C o aun más. Desde el punto de vista agroclimático, es importante considerar dicho fenómeno, dada su efectos en el sector agrícola (Engelbert, 1997). Pero es relevante, aunque en menor grado, la afectación a la salud de la población, influenciada por las olas de frío. (Eggleman, 2003).



**Desarrollo Temático**

Existen diversos estudios de forma cualitativa de cómo se encuentra la relación de los sistemas atmosféricos que favorecen las bajas temperaturas en el mundo, sin embargo ninguno de estos se encuentra relacionado con la región centroamericana, así como tampoco se tiene un modelo que permita realizar esta relación de forma cuantitativa. Existe diversidad de modelos de precipitación meteorológica y climática, basados en las fórmulas básicas que tratan de imitar el comportamiento atmosférico. En el caso de Guatemala no se cuenta con modelos calibrados para la realización de simulaciones meteorológicas, principalmente debido a la falta de equipo computacional que puede soportar un modelo de predicción climática.

38



**Análisis Impacto las Heladas**

En INSIVUMEH cuentan con una computadora que podría ayudar a realizar simulaciones y además poseen dos modelos meteorológicos - climáticos para realizar las calibraciones necesarias. Los modelos a usar son modelo RegCM sistema Modelo Climático Regional, desarrollado originalmente en el Centro Nacional de Investigación Atmosférica (NCAR), que se mantiene en la sección Sistema de la Tierra Física (ESF) del ICTP. La primera versión del modelo, RegCM, fue desarrollado en 1989 y desde entonces ha sido objeto de importantes cambios en 1998 (RegCM2), 1999 (RegCM2.5), 2006 (RegCM3) y más recientemente 2010 (RegCM4). La última versión del modelo, RegCM4, es ahora totalmente compatible con el ESF, mientras que las versiones anteriores ya no están disponibles. Esta versión incluye mejoras importantes en la estructura del código y sus parámetros anteriores y posteriores, junto con la inclusión de algunas nuevas parametrizaciones de física. También se usará el Modelo WRF (Weather Research and Forecasting) que es un sistema de predicción numérica de meso escala de nueva generación, diseñado para servir previsiones operacionales y necesidades de estudio de la atmósfera. Es sucesor del modelo MM5. El esfuerzo para desarrollar WRF ha sido colaborativo, principalmente por el National Center for Atmospheric Research (NCAR), la National Oceanic and Atmospheric Administration, los National Centers for Environmental Prediction (NCEP) y el Forecast Systems Laboratory (FSL), la Air Force Weather Agency (AFWA), la Naval Research Laboratory (Naval Research Laboratory), la Federal Aviation Administration (FAA) (Integrar). La investigación que se propone básicamente desde el punto de vista cualitativo es la percepción y opinión de la variabilidad climática y la afectación de las heladas meteorológicas en actividades agrícolas, lo cual enriquecerá el análisis cuantitativo que se logre.



MATRIZ DE INVESTIGACION

Objetivo General	Pregunta Central	Categoría
Conocer la percepción de los cambios en frecuencia y magnitud de heladas que se han presentado en Guatemala atribuidas al cambio climático	¿De qué forma la variabilidad climática es influenciada por el cambio climático en relación con las heladas meteorológicas?	Clima Área de estudio Flora y Fauna Acciones Percepción

Tabla 1

39



**Análisis Impacto las Heladas**

**Metodología de investigación**

Para fines de investigación se utilizará el enfoque del método fenomenológico, ya que es un caso en específico tratar de comprender el uso del fenómeno de las oscilaciones océano-atmosféricas como indicador de predicción, ante heladas meteorológicas. Con el uso del método fenomenológico se pretende entender cómo las experiencias de vivencias adquieren un valor empírico pero funcionan ante la problemática de heladas. Para entender cómo se da la problemática se requiere un enfoque de historias de vida para recabar datos en los sucesos de heladas. Es necesario también reunir opiniones y conceptos de otras disciplinas relacionadas con los temas para encontrar otras formas de abordar los cambios en el clima. La siguiente figura trata de mostrar la ruta que el método podría seguir en esta investigación.

**Técnicas e instrumentos a utilizar**

- \*Técnicas documentales y análisis de contenidos.
- \* Caracterización socioeconómica y biofísica del área.
- \* Entrevistas semi-estructuradas con actores claves.
- \* Finalmente se planea un método para estudio de caso que implique la indagación, examen sistemático y profundo de caso.

MATRIZ METODOLÓGICA

Enfoque	Método	Técnicas
Cualitativo	Fenomenológico	Técnicas documentales y análisis de contenidos. Entrevistas semi-estructuradas con actores claves. Mapeo participativo de actores. Estudio de caso y de vida.

Tabla 2

40



## Análisis Impacto las Heladas

### Fuentes de información

#### Primaria

- \* Entrevistas con actores del altiplano del país que fueron afectados por las heladas pasadas.
- \* Climatólogos y meteorólogos del país.

#### Secundaria

Para la parte de datos de temperatura y presión atmosférica se planea hacer uso de la base de datos de estaciones que son manejadas por parte del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, INIVUMEH.

Se utilizará la base de datos de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) sobre los registros de oscilaciones, anomalías o circulaciones que favorecen las bajas temperaturas. La NOAA cuenta con un registro de las variaciones de varias oscilaciones y conexiones que permitirán el estudio propuesto. Las técnicas para la recolección de datos u opiniones cualitativas comprenden la entrevista semi-estructurada para abordar algunas preguntas específicas, dirigidas a todos los actores involucrados en la problemática. Para todas las entrevistas se propone el uso de un grabador de voz.

### Propuesta de preguntas de entrevista a actores y técnicos.

1. ¿Cómo define o qué entiende por una helada?
2. ¿Qué problemas ha vivido con las heladas?
3. ¿Cada cuánto se presentan heladas y que intensidad han tenido?
4. ¿Utiliza alguna metodología de predicción ante una helada?
5. ¿Qué prácticas considera apropiadas para mitigar el daño por heladas en la agricultura y en la salud de la población?

Con estas preguntas se pretende conocer la experiencia que pueda haber adquirido durante algunos eventos específicos o estudio de heladas meteorológicas.

41



## Análisis Impacto las Heladas

### Reflexiones

#### Finales

1. El uso de la investigación cualitativa permite interpretar de otro modo los fenómenos océano-atmosféricos que impactan a la población de Guatemala.
2. Los estudios de caso e de historias de vida permitirán conocer cómo son afectados los agricultores por las heladas meteorológicas y lograr identificar algunas buenas prácticas agrícolas ante las heladas.
3. La entrevista semi-estructurada permitirá obtener información de la problemática sobre las heladas en el altiplano de Guatemala.

42



Referencias  
Barrera, E. (2014). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.  
Barrera, E. (2015). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.  
Barrera, E. (2016). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.  
Barrera, E. (2017). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.  
Barrera, E. (2018). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.  
Barrera, E. (2019). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.  
Barrera, E. (2020). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.  
Barrera, E. (2021). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.  
Barrera, E. (2022). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.  
Barrera, E. (2023). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.  
Barrera, E. (2024). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.  
Barrera, E. (2025). "Evaluación de riesgos atmosféricos e de contaminación ambiental en Guatemala". Ministerio de Transportes, Telecomunicaciones y Obras Públicas.

## Análisis Río Motagua

# RÍO MOTAGUA

y desarrollo en Guatemala  
Una propuesta de abordaje cualitativo

por CARLOS FERRER FERNÁNDEZ

El río Motagua es el más grande de Guatemala, con una longitud de 547 kilómetros, que desde La Sierra Madre se dirige al Golfo de Honduras; atravesando siete departamentos de la República, en los sitios en el oriente, en las riberas del río, se extienden grandes extensiones de cultivos (frutas y tabaco).

Los guatemaltecos de más edad recordarían un río con gran caudal y aguas limpias, familias en día de campo, bañándose, pescando, navegando en sus riberas. Ahora el Motagua es un río con grave contaminación de sus aguas y acuíferos. Esto principalmente porque la población de sus riberas lo utiliza como botaderos de residuos y desague de sus aguas servidas; sus cuencas están deforestadas y no existen entes específicos que vigilen, monitoreen y controlen las actividades que se realizan en la cuenca.

Corresponde a instituciones gubernamentales como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), el Instituto Nacional de Biotecnología y las municipalidades, el cuidado del buen uso de este recurso hídrico. Sin embargo, la vigilancia y monitoreo que estas instituciones hacen de la cuenca del río Motagua es muy escasa. De poca coordinación con las municipalidades aledañas, los resultados están a la vista. La falta de una normativa específica como es la Ley General de Aguas y de la vigilancia de las instituciones que se desenvuelven dentro del sector hidrológico del país, no permite un desarrollo potencial del río Motagua, por lo que su utilización es precaria, artesanal. Una regulación

específica para la cuenca del río Motagua permitirá administrar adecuadamente sus recursos y obligará a las instituciones involucradas a implementar políticas, procesos y sistemas de control para manejar los desechos sólidos y líquidos, producidos por las actividades, comerciales, agrícolas y domiciliarias, entre otras.

### Fundamentación Legal

El artículo 97 de la Constitución de la República establece que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico y dictar todos las normas necesarias para garantizar que la utilización y aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación. Guatemala es signataria de varios convenios que significan compromisos en esta materia, entre otros: a) Convención para la protección de la flora, la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América. b) Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. c) Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas; d) Convenio sobre Prevención de la Contaminación del mar.

43



## Análisis Río Motagua

Aspectos básicos que debe contener la Ley de creación para el manejo de la cuenca del río Motagua

La Autoridad de la Cuenca del Río Motagua debe crearse a través de una normativa emanada del Congreso de la República, no por acuerdo gubernativo; esto garantiza mayor fuerza legal de las decisiones y resoluciones que tome.

Se considera que los aspectos básicos que debe contener una Ley para el manejo de la cuenca del río Motagua, debería incluir como mínimo, los aspectos siguientes:

\* Declarar de interés nacional el rescate, conservación y manejo de la cuenca hidrológica del río Motagua. Declaración de zona de manejo sostenible el área de la Cuenca del río Motagua.

\* Crear la Autoridad para el Manejo Sostenible de la Cuenca Hidrológica del río Motagua. Dependencia de la Vicepresidencia de la República, a través del Gabinete del Agua. Atribuciones.

\* Integrar el Consejo de Administración como órgano para el manejo sostenible de la cuenca del río Motagua. Quiénes lo integran.

\* Establecer la Dirección Ejecutiva para operar la ley.

\* Establecer las directrices del Plan Maestro de Manejo de la Cuenca.

\* Establecer el reglamento para la aplicación de la ley.

\* Establecer la fuente de ingresos a través de la inclusión en el Presupuesto General de Ingresos y Gastos del Estado, de la partida correspondiente.

\* Establecer el régimen de sanciones.

### La Conclusión

La creación de un ente específico que vigile, monitoree y controle las actividades que se realizan en la cuenca del río Motagua, garantiza un adecuado tratamiento a las aguas servidas de origen doméstico e industrial que afectan severamente la vida acuática, la salud y economía de las poblaciones asentadas en su cuenca.



Foto: Prensa Libre

44

## Análisis Diagnostico Ambiental

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

## relleno Sanitario de la Zona 3

Por: JOSHUA BARRILAS DE LEÓN

El aumento constante de las cantidades de desechos sólidos se ha venido agravando como consecuencia del sostenido crecimiento de la población, el desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo, así como también debido a otra serie de factores que conllevan a la contaminación del medio ambiente y al deterioro de los recursos naturales. El avance industrial en Guatemala ha provocado que cada día se fabriquen más productos inorgánicos no degradables, que contaminan más el medio ambiente que los desechos orgánicos.

El relleno se encuentra ubicado entre las coordenadas 14o 37' 27" Norte y 90o 31' 58" Oeste, en un terreno que forma un polígono irregular de topografía quebrada, con pendientes naturales oscilando entre las cotes 1500 y 1400 MSL, teniendo como accidente hidrográfico el río La Barranca, que nace en la parte sureste del terreno. El relleno se encuentra prácticamente en la zona del barranco y es un lindero del área urbana que se ha desarrollado en zonas 3 y 7 de la Ciudad Capital. Específicamente está en la 30 calle final de la zona 3, de la ciudad de Guatemala; el ingreso al lugar es por la 4ª avenida y 3D calle. El Relleno Sanitario de la zona 3 es un vertedero de basura a cielo abierto. Las calles adyacentes desde la 3ª avenida de la zona 3 hasta la 5ª avenida no presentan ningún indicio de que puedan estar cercano al basurero, excepto por el mal olor que se percibe. A partir de la 6ª avenida se basurero a visualizar ventas de materiales de reciclaje o

re- uso. Se observa un gran movimiento comercial por parte de los guajeros, además de la llegada de camiones recolectores que llevan la basura, como de vehículos que se acercan al lugar a comerciar los materiales. Entre 1500 y 2,000 familias están involucradas en la recolección de la basura, cuyos miembros están dedicados al oficio de guajeros.

La recolección de desechos sólidos en los sectores periurbanos de la capital, no alcanza una cobertura mayor del 60%, lo cual deja un promedio de 600 a 800 toneladas métricas diarias sin recolectar. Por otra parte es evidente que si este volumen de basura fuera recolectada eficientemente, por lo menos en la capital, el Relleno Sanitario de la zona 3 hubiera excedido hace mucho tiempo su capacidad, aun así se encuentra en el límite. La Cooperación Japonesa en 1991, calculó como fecha de colapso el 2002.

La generación diaria de desechos sólidos en total se estima en alrededor de las 4,242 toneladas, de las cuales el 54% se produce en las zonas urbanas. Entre el 75 y 85% de los desechos sólidos es materia orgánica, el 23% es materia inorgánica como vidrio, metales y plásticos. En la última década alcanzan un promedio anual de 116.6 millones de toneladas. La producción per cápita de residuos sólidos se estima en 5 kg/hab/día. El hecho de que la mayor parte de basura generada es en su mayoría orgánica, ha contribuido a que los impactos ambientales no sean más graves de lo que son.

Las actividades del lugar básicamente se concretan en recibir la basura recolectada por el Departamento de Limpieza de la Municipalidad Capitalina y por empresas privadas. A dicho relleno se lleva la basura recolectada de la ciudad capital y ocho municipios adyacentes (Ixmac, Chinculá, Palencia, San José Pinula, Santa Catarina y la parte norte de Villa Nueva, Villa Canales, San Raymundo).

45

## Análisis Diagnostico Ambiental

La disposición final de la basura presenta grandes deficiencias sanitarias. Esta se lleva a cabo de manera empírica ya que los camiones simplemente la depositan en el lugar y los empleados municipales la empujan al barranco (con cargadores frontales y tractores), a continuación le cubren una capa de material suelto que se compacta parcialmente como parte de una medida de mitigación. Este procedimiento contribuye a un control relativo de plagas, ya que no se logra cubrir la basura en su totalidad, ni se logra una buena compactación. A pesar de este procedimiento sigue propagándose el mal olor por toda la ciudad, especialmente en los meses de invierno. Esta práctica se inició hasta en 1999, y aunque ha contribuido a disminuir en parte el problema de los incendios y los malos olores, bajo ningún punto de vista resuelve el problema, ni convierte el basurero a cielo abierto en un relleno sanitario.

En el sitio permanece un grupo de guajeros, que son personas autorizadas para clasificar la basura, recolectar y reciclar los desechos inorgánicos, lo que es muy beneficioso porque mitiga un poco la cantidad acumulada.

La profundidad de los residuos alcanza unos 100 metros. La parte inferior (200m de relleno) es el área de operaciones activas. Desde 1986, el relleno se ha extendido 600 metros al norte del campo.

El riesgo de derrumbes y deslizos se agudiza en los meses de invierno por los constantes lluvias, que aunadas a las altas secreciones de levaduras hacen que aumente la producción de gas metano. Estos han causado gran cantidad de accidentes en el sitio. Otra actividad que se realiza en el relleno es la de los "mineros", que son personas que recolectan metales y albasas en el río La Barranca. Esta actividad es muy peligrosa, pues en algunas partes o meses del año, el río crece en su caudal, debiendo ellos sumergirse en las aguas pestíferas y contaminadas del río.

Los efectos más relevantes provocados por el Relleno Sanitario de la zona 3, son:

1. **Impacto a la salud humana**, causado por la gran cantidad de insectos: moscas, zancudos, cucarachas, piojos, y roedores, además de parásitos, hongos, virus y bacterias que son transmisores de enfermedades, tales como problemas bronquiales y enfermedades en la piel en los habitantes de los alrededores; problemas gastrointestinales, problemas oculares, enfermedades parasitarias.
2. **Impacto social y económico**. La marginalidad que tiene el sector se da debido a que no solamente están los guajeros que negocian con reciclados, sino también en las cercanías del lugar hay gran cantidad de alcohólicos, pegamenteros y perros sarnosos pululando por las calles. Sin embargo, muchos de



46

### Análisis Diagnóstico Ambiental



los guajeros son personas que se toman muy en serio su trabajo y tienen jornadas definidas como en cualquier otro trabajo formal, esperando la llegada de los primeros camiones de la mañana. 30,000 personas residen en el perímetro del basurero. En las cercanías del Relleno Sanitario se puede entender el concepto de lo que es "pobreza extrema". Las casas contiguas muchas veces son de un solo ambiente, construidas con láminas o tablas de madera y plásticos. Hay mucha promiscuidad en las familias y muchos menores de edad abusados. Es común ver a niñas embarazadas.

El impacto económico se puede determinar como positivo, ya que abre fuentes de trabajo. Incluye empleados administrativos, empleados de planta, empresas, recicladores (guajeros) Reciclar los desechos genera dinero, tanto para las personas individuales, como para las grandes industrias. Prueba de ello son los \$5 millones en material reciclado (unas 7,000 toneladas métricas), exportado en 2011 (Siglo XXI, Publicado 10.09.2012 (11.00)). En el país unas 150 empresas recicladoras generan 2 mil empleos directos y más de 10 mil indirectos. De estos, 6 son agremiadas de Ageport (Asociación Guatemalteca de Exportadores), según la coordinadora de la Comisión Exportadora de Artesanías, Aida Fernández.

47



3. Impacto al sistema hídrico y al sistema atmosférico, siendo el más significativo el impacto al agua. La contaminación de las capas freáticas es debida a la absorción de lixiviados y es inevitable. No existe ninguna política para el tratamiento de lixiviados que a la larga es el elemento más contaminante. No hay una planta de tratamiento, no se impermeabiliza la capa de suelo para evitar la percolación de los lixiviados ni se drenan hacia un lugar específico. Hay acumulamientos de lixiviados por muchos sectores del vertedero, formandose riachuelos por donde las personas circulan y los perros beben.

Los contaminantes que afectan a los lixiviados son agentes químicos, producto del lavado o descomposición de desechos peligrosos vertidos en el basurero como nitratos, pesticidas, metales pesados; también microorganismos como bacterias, parásitos, virus y hongos entre otros. Las aguas contaminadas producen diversas enfermedades, especialmente gastrointestinales y dermatitis. La bacteria tóxica que se encuentra presente en estudios de contaminación de agua son las de tipo conformes E.coli. La demanda química de oxígeno (DQO, DBO) por bacterias anaerobias, hacen que el agua pierda su calidad como tal.

En cuanto al impacto atmosférico, la contaminación del monóxido de carbono (CO) es uno de los principales contaminantes. Este es un gas incoloro, inodoro e insípido, con moléculas homogéneas, cuya densidad es ligeramente menor que la del aire y que se combina preferentemente con la hemoglobina de la sangre, bloqueando el sistema de transporte de oxígeno del cuerpo. Es producto de la combustión incompleta de materias, que tiene lugar cuando no hay suficiente tiempo ni oxígeno para que se convierta completamente en dióxido de carbono.

El biogás es una mezcla gaseosa formada por metano (CH<sub>4</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y pequeñas proporciones de otros gases, como sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S), hidrógeno (H<sub>2</sub>) y amoníaco (NH<sub>3</sub>). El biogás se genera a partir de la digestión anaerobia, que es un proceso biológico en el cual la materia orgánica es degradada por un consorcio de bacterias que no requieren oxígeno para su metabolismo. Por lo tanto, existe constantemente el riesgo de incendios. El Relleno Sanitario de la zona 3 no cuenta con equipos contra incendios como extinguidores e hidrantes, y no tiene planes de contingencia, más que el elaborado por CORRED, el cual toma en cuenta únicamente a equipos de bomberos cercanos al lugar.

### Análisis Diagnóstico Ambiental

El metano producido, llamado también gas natural, es una de las llamadas bioenergías, y varias veces se han realizado proyectos para explotarlo de manera comercial pero no se ha concretado ninguno.

Sin embargo, los niveles de contaminación a la atmósfera que genera el vertedero de la zona 3, no rebasan en su mayoría los límites permisibles que estipula la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Los malos olores están presentes cuando hay cualquier cantidad de basura orgánica, ya que tienen su origen al empapar el proceso de descomposición se producen los lixiviados. Estos pueden percibirse en gran parte de la capital, principalmente en la zona 3, 7, 2. Bajando en algunos meses del año, hasta el bordero (Liberación).

El impacto del ruido se da desde la entrada hasta en los patios, causado por el movimiento de vehículos pesados en tráfico constante, y los bulldozers que operan en el interior del relleno, que están trabajando en el movimiento del tipo y el material pesado para cubrir la basura. También se produce ruido cuando la viento en los patios y el barranco. En la entrada el ruido oscila entre 70 y 90 dB, el cual trasciende a los alrededores. En momentos extremos el trazo de bocinas y ómnibus, puede subir la intensidad a 100 dB. Esta intensidad de ruido produce una sensación muy molesta y puede provocar daños irreversibles, como afeciones en el sistema nervioso, provocando ataques de ansiedad o de violencia y pérdida de memoria.

48



4. Impacto al sistema lítico y edáfico, ya que los vertederos de basura incurren en el deterioro cualitativo y cuantitativo de los suelos, causando en la mayoría de los casos impactos irreversibles. No se observa la capa de suelo. La pendiente del lugar es muy escarpada, mayor al 75%, excepto en las áreas de los llamados patios que son plataformas formadas por cortes y rellenos de material selecto, cubiertas de la basura que no se alcanza a tirar al barranco en su totalidad. La Municipalidad capitulina está desgastando las paredes de los barrancos.

5. Impacto sobre la flora y la fauna, ya que proliferan los roedores, las aves de rapiña, los insectos; se ha alterado la flora por la deforestación y se cambia el uso del suelo al socavar el terreno para la extracción de material selecto.

6. Impacto visual: En los alrededores, solamente se ven los camiones que recolectan la basura y la gran cantidad de puestos que negocian con reciclados. Estos cada día se expanden más y a veces llegan a obstruir las calles adyacentes con los productos con los que se negocian y los vehículos que llegan a comprarlos. Pero en sí, el Relleno Sanitario solamente se ve desde el cementerio, y una parte de la colonia que se encuentran adyacentes a este. Tiene muro perimetral y garita de control en la entrada.

### Análisis Diagnóstico Ambiental

Cada vez que se habla del Relleno Sanitario de la zona 3, lo primero que se piensa es en el traslado a otro sitio, pero eso significa que más de 1,500 familias se quedarían sin esa fuente de trabajo. Además, por la topografía de la ciudad de Guatemala, no hay muchos lugares aptos para que se haga un relleno sanitario, ya que entre los requisitos que debe cumplirse: la localización geográfica del sitio, la topografía y la dimensión, a manera de controlar su expansión a otras áreas. Este se debe ubicar en un terreno elevado lejos del mar y fresco, opuesto a la práctica que se da en el territorio en donde se usan los barrancos o las cunetas de los ríos. El suelo del terreno que se escoge para crear el relleno sanitario debe ser de tipo impermeable, para que no absorba fácilmente los escorrentamientos de los lixiviados.

Por otra parte, el hecho de que se construya un relleno sanitario en un área determinada, hará que se convierta en un área marginal, ya que automáticamente atrae a personas que regresan con desechos y por más que estos se tratan van a producirse malos olores.

Califican para tener relleno sanitario los municipios de Chimalutz, Frajanes, Guatemala, San José Pinula, San Juan Sacatepéquez, San Pedro Ayampuc, San Raymundo, porque tienen terrenos que cumplen con los requisitos anteriores.



Solamente un relleno sanitario no solucionaría el problema de la basura, por lo que se propone que en cada uno de los municipios que se mencionaron anteriormente, se construyan verdaderos rellenos sanitarios y que en la capital se construyan por lo menos diez rellenos para descentralizar este servicio, que deberán ser supervisados por las municipalidades auxiliares correspondientes, el Ministerio de Salud y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. También es imprescindible que se aplique alta tecnología e infraestructura adecuada, tomando en cuenta el comercio de productos reciclables o reusables. Las personas que laboran en el lugar, deben contar con las medidas de salud y seguridad laboral adecuadas para que sean dignificadas, porque no aporta a la conservación del medio ambiente es invaluable. Pero lo más importante, es que cada guatemalteco desde su hogar, contribuya con la política de reducir, reusar y reciclar, porque de lo contrario, nunca habrá un relleno sanitario adecuado a la cantidad de desechos que generamos todos.

49



El presente informe fue elaborado por el equipo de trabajo de la Unidad de Asesoría y Apoyo Técnico (UAAT) del Centro de Estudios y Proyectos (CEP) del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), en el marco del proyecto de fortalecimiento institucional del MARN, financiado por el Banco Mundial. El informe es el resultado de un diagnóstico ambiental realizado en el Relleno Sanitario de la Zona 3 de Guatemala, con el objetivo de identificar los impactos ambientales y proponer medidas de mitigación y mejoramiento. El informe es un documento de trabajo y no debe ser utilizado para fines ajenos a los del proyecto. El MARN se reserva todos los derechos de autor y no se permite la reproducción o el uso no autorizado de este documento sin el consentimiento escrito del MARN. El MARN no es responsable de los errores u omisiones que puedan contenerse en este informe. El MARN no garantiza la exactitud de la información contenida en este informe. El MARN no se hace responsable de los daños o perjuicios que puedan resultar del uso de esta información. El MARN no se hace responsable de los costos de reproducción o de cualquier otro tipo de gastos que puedan generarse al utilizar esta información. El MARN no se hace responsable de los daños o perjuicios que puedan resultar del uso de esta información. El MARN no se hace responsable de los costos de reproducción o de cualquier otro tipo de gastos que puedan generarse al utilizar esta información.

**DIRECTORIO**

**ADMINISTRACIÓN**

Coordinador de REDFIA

Lic. Germán Rodríguez

Secretaría

Brenda González

Andrea Navas

**CONSEJO EDITORIAL**

Directores Generales

Lic. Carlos Vega

Msc. Claudia Dorra

Arq. José Antonio Dávila

Coordinadora editorial

Arq. Dafne Acevedo

Columnistas

Walter Coroba

Judith Barrios

Paris Rivera

Liam Sanzoo

Carlos Vega

Evelyn Coroba

Robert Guaman

Daniela Suger

Nelson Amaro

Jorge Cifuentes

Administrador web

Julián Estrada

Sitio web: redfia.net.gt/

Teléfono: 2419-7662

Ubicación: Edificio 5-11 3 Nivel,

Centro Universitario, Ciudad Universitaria, Zona 12,

Comunicación

Ara María de Specker

**DESEÑO EDITORIAL**

Diseño gráfico

Roberto Castañeda

Fotografía

Edwin Castellanos

Walter Coroba

Justo Barrios

Paris Rivera

Liam Sanzoo

Carlos Vega

Evelyn Coroba

Robert Guaman

Daniela Suger

Nelson Amaro

Jorge Cifuentes

Administrador web

Julián Estrada

Sitio web: redfia.net.gt/

Teléfono: 2419-7662

Ubicación: Edificio 5-11 3 Nivel,

Centro Universitario, Ciudad Universitaria, Zona 12,



Red nacional de formación e investigación ambiental

**ALIANZAS**



**CRÉDITOS**

La creatividad, diseño, diagramación y proceso metodológico para la realización de esta publicación fue realizada por el estudiante Roberto Carlos Castañeda Aguilar como parte de los cursos de Proyecto de Graduación y Trabajo Profesional Supervisado del décimo ciclo del año 2015 de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala para la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental (REDFIA).

Asesores del proyecto:  
Linda Erika Guevara, Asesora Metodológica  
Lidia Larisa Mendizábal, Asesora Gráfica  
Arq. Dafne Acevedo, Asesora de REDFIA



**Es el problema que nos está afectando a todos**







## **Estrategia de Implementación:**

La forma en que se va a llegar al grupo objetivo es a través de la página web de REDFIA para que cualquier persona interesada pueda descargar, consultar y archivar en su biblioteca virtual el documento PDF.

A su vez el propósito de esta pieza es permitir al lector visualizar un archivo en pantalla con el cual pueda obtener información y detalles de los temas planteados por parte de REDFIA, de manera ágil y puntual al momento de ingresar al sitio web.

Roberto Carlos Castañeda Aguilar  
Diseñador gráfico  
Guatemala, Guatemala  
Tel. (móvil): 4104-8061  
[Robertocasta1991@gmail.com](mailto:Robertocasta1991@gmail.com)

### **Estimado Licenciado Germán Rodríguez**

Por este medio le hago constar de una cotización para la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental–REDFIA – sobre la revista interactiva digital que contiene los artículos sistematizados sobre el tema los “Desafíos Sociales del Cambio Climático.

COTIZACIÓN DE REVISTA INTERACTIVA DIGITAL QUE CONTIENE LOS ARTÍCULOS SISTEMATIZADOS SOBRE EL TEMA LOS “**DESAFIOS SOCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO**”

### **DETALLE DE LA REVISTA INTERACTIVA DIGITAL**

Desarrollo de una revista interactiva digital las cuales se basara en la investigación para poder obtener el proceso creativo más pertinente en base al grupo objetivo. Dicho documento se entregara en alta resolución para que pueda ser utilizado para consultar temas en base a los desafíos del cambio climático el cual es el tema central de la revista, la misma contendrá:

- A. **Botones interactivos:** los cuales harán que la revista digital sea más dinámica, los botones que se implementaran serán: atrás, siguiente, contenido, desplegar y ocultar contenido.
- B. **Fotografías:** las contendrán todas las secciones de la revista para poder abordar mejor el tema.

### **PLAZOS**

- Tiempo estimado de investigación: 3 semanas
- Tiempo estimado desarrollo proceso creativo: 3 semanas
- Tiempo estimado desarrollo de la revista digital interactiva 9 semanas
- Tiempo total estimado del desarrollo: 3 meses (desde firma de contrato)
- Fecha de la entrega final: Abril 2016

### **COBROS ADICIONALES**

CORRECCIONES: La tarifa propuesta supone 4 instancias de corrección gratuita sobre la obra terminada. Cualquier instancia de corrección adicional tendrá un valor.

GASTOS ASOCIADOS A PRODUCCIÓN DE LA OBRA: La tarifa propuesta se refiere exclusivamente a diseño o ejecución de las obra mencionada y no comprende gastos por traslación (peaje, pasajes, hospedaje), contratación de personal, ni compra de insumos o materiales. Todo gasto ajeno a diseño o ejecución correrá por cuenta del cliente.

**FORMA DE PAGO**

INICIO DEL PROYECTO: 50% de tarifa total por adelantado

FIN DEL PROYECTO: pago del 50% restante, a contra-entrega

**CONTRATO**

Las condiciones señaladas en esta cotización quedarán escritas formalmente mediante Contrato de Prestación de Servicios Gráficos a Honorarios, documento que deberá ser firmado por ambas partes ante un notario, previo al inicio de las labores.

**VIGENCIA**

La presente cotización tendrá una vigencia de 3 meses contadas a partir de la fecha indicada al comienzo del documento.

**COSTO DE PROYECTO**

El costo en el mercado por página diagramada es de Q150.00.

A lo que el costo del proyecto tendrá un valor de Q7,650.00 el cual ya incluye IVA.

Atte., Roberto Carlos Castañeda Aguilar  
Diseñador gráfico.





# CAPÍTULO

Lecciones aprendidas

# No dejes de investigar, es la mejor solución para comenzar a trabajar

Cuando empiezas a analizar a un grupo objetivo, es casi imposible no hacerse una idea de las personas antes de obtener información eficiente. Esto nos hace tomar decisiones que a la larga pueden no ser las opciones más correctas. Cuando pensaba en la solución de diagramación para el proyecto, probaba los diversos tamaños de imágenes, como se miraban en figuras circulares, cuadradas, etc. A la hora de aplicar colores por intuición, sin embargo me sorprendí en cuanto encueste al grupo en la búsqueda de un concepto creativo, pues las opiniones eran totalmente distintas y estaban lejos de lo que suponía era lo mejor.

En definitiva aprendí que es el estudio y análisis lo que hace un verdadero diseño gráfico, no solo la intuición y la creatividad. Hoy considero que estas 2 vertientes hará que nuestro trabajo sea efectivo.



# Un trabajo lo hace bueno el que lo piensa

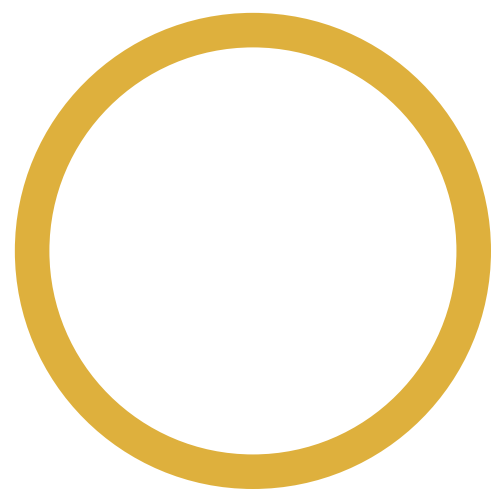
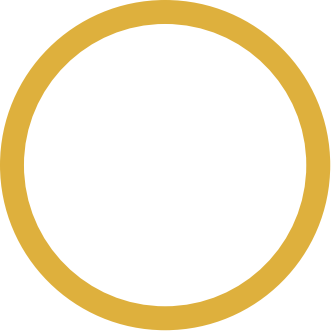
Para mi esta fue una gran lección en lo personal, ya que a veces me estancaba y consideraba que no iba a hacer algo realmente funcional y bueno para la red, no solo era de hacer las cosas, si no de hacerlas bien hechas, y cuando miraba a veces que mis propuestas no eran las más pertinentes, no me rendía y seguía, en ese momento me percaté que del fracaso uno aprende a hacer mejor las cosas.

La profesión del Diseñador gráfico es bastante amplia y eso no significa que debes ser bueno en todo, si no en lo que más te gusta hacer, por que es de ahí donde realmente eres bueno. Hoy pienso que al analizar más lo que quiero lograr, obtendré un mejor resultado a la hora de llevarlo a cabo.

# No tirar la toalla al suelo

Tal vez más del alguno lo ha pensado o lo ha hecho, pero como hablamos de lecciones aprendidas, la considere que era importante ponerla, porque muchas veces cuando vemos complicado una situación y más cuando es referente a un proyecto lo más es decir "ah tiro la toalla y el otro año la saco", realmente es una frase muy común y bien fácil de decirla y de hacer, pero uno debe de hacerse la pregunta en esa situación ¿Acaso en la vida se puede tirar la toalla? si realmente sí así fuera nadie estaría haciendo lo que esta haciendo o va a hacer. Uno en la vida no puede rendirse, ni antes de la tormenta, ni después de la misma, uno debe de seguir hasta completar el trabajo, porque solo unos cuantos lo completan y eso me llama más la atención, ya que es bueno salirse del termino "los demás", así que si hay algo que aprendí bastante fue a no tirar la toalla y a seguir hasta completar las cosas.









# CAPÍTULO

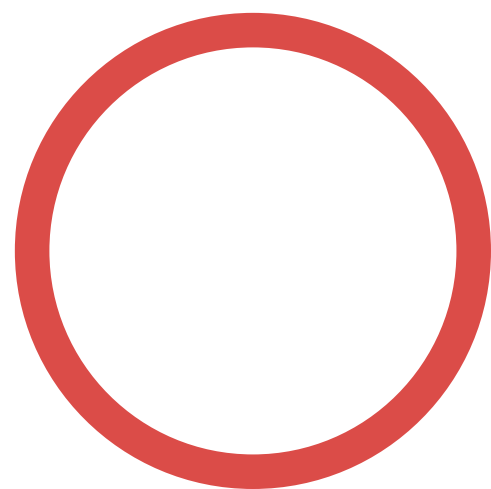
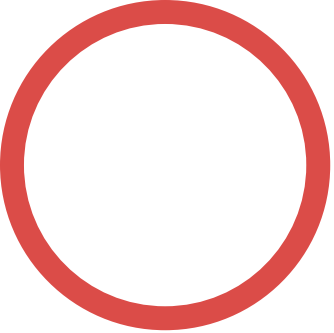
Conclusiones

# Conclusiones

- Se desarrolló una pieza de diseño que integrara elementos gráficos visuales e interactivos que facilitara el acceso a la información. Los recursos utilizados se basaron en el análisis de la investigación y la observación de los requerimientos del grupo objetivo.
- Con el fin de conocer de una manera eficiente la revista que REDFIA coordina, cada sección cuenta con botones de búsqueda de información específica y a la vez la información esta condensada y ubicada en distintos sectores dentro de la revista para así guiar la lectura y optimizar con ello la experiencia.
  - Se realizó un proceso de sistematización de datos analizando cada sección de los artículos, definiendo la información que iba a ir a colocada en cada una de las secciones ya sistematizadas. Esta publicación informativa permite una descarga visual sin perder contenido relevante.

Se diseñó una retícula basada en una investigación que brindó parámetros sobre los que se elaboró un marco que favorece la lectura y facilita el conocimiento. Así también, se usaron recursos editoriales tales como el epígrafe, que refuerza el tema a leer, también la aplicación de textos introductorios, que son textos de apertura. El recurso cromático permite el dinamismo y la identificación, lo que apoya tanto al objetivo de diseño como el de comunicación. El utilizar múltiples columnas en el layout, aportó movimiento y permitió conjugar fácilmente los bloques de texto, cuya tipografía fue escogida específicamente para favorecer la visualización en pantalla y por ende la lectura. Adicional a esto se colocaron botones de búsqueda con interactividad de fácil reconocimiento, que hacen eficiente y ágil el acceso a secciones específicas.

El formato PDF en el que la pieza fue desarrollada, permite que la plataforma informativa sea accesible, pues la versatilidad de esta extensión, permite un despliegue en prácticamente cualquier computadora. La accesibilidad de esta solución editorial es reforzada también con el hecho de que será un archivo descargable a través del sitio web. Una vez guardado el archivo en el ordenador, no habrá necesidad de estar en "línea" para poder visualizarlo. Esta facilidad le da también la categoría de registro y por ende un referente para cualquier persona que esté interesada en el tema.







# CAPÍTULO

Recomendaciones a Futuros Estudiantes

Recomendaciones a la Escuela de Diseño Gráfico

Recomendaciones a la Institución

# Recomendaciones a la Institución

Fomentar el desarrollo de la revista de REDFIA, la cual propuse y realicé durante mi EPS, pues la idea de ésta es dar resultados de las investigaciones de problemas socioambientales a través de sus programas, proyectos y otras actividades en la materia, logrando así que las personas interesadas en la gestión social del programa.

Continuar con la gestión de la revista interactiva y crear vinculaciones de las secciones más importantes de ellas, de manera que si es alguien que lee por primera vez la revista y quiera conocer más sobre los desafíos del cambio climático, pueda acceder al archivo en el servidor alojado en el sitio web.

Entre las sugerencias obtenidas en la comprobación de la eficacia, se habló de la posibilidad de colocar una breve descripción con la fotografía de los que escribieron los artículos. Cuando se inició el proceso de sistematización, se definió con el comité editorial la información básica, que habla de cómo se desarrolló cierto proyecto y que puede ser de interés para el grupo objetivo. Todo esto se realizó para hacer preciso el conocimiento y cumplir con los objetivos, por lo tanto recomiendo no agregar más información o botones interactivos, pues anularía el proceso de sistematización alcanzado.

Como una recomendación técnica, sugiero mantener la línea gráfica desarrollada para otros proyectos que se integren al programa respetando siempre el componente al que pertenece.





# Recomendaciones a futuros estudiantes del curso de proyecto de graduación

## **Buscar**

Es importante que como alumno, ofrezcamos soluciones lo que implica en algún momento buscar esos problemas a los que se les puede dar solución. Las entidades en ocasiones, pueden ignorar un problema que puede ser para nosotros un potencial campo de acción en donde nuestra disciplina puede apoyar.

## **Analizar**

Todo lo manifestado por la institución a la que brindemos nuestro apoyo, debe ser analizado exhaustivamente, pues esto puede ayudarnos a encontrar un campo de acción donde podamos trabajar, como mencioné anteriormente, pero también nos puede guiar para conseguir una solución gráfica pertinente.

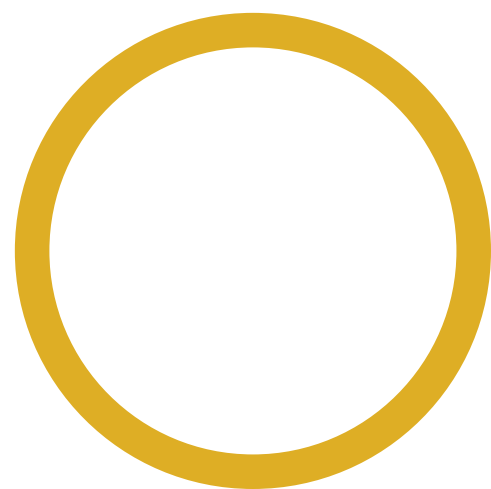
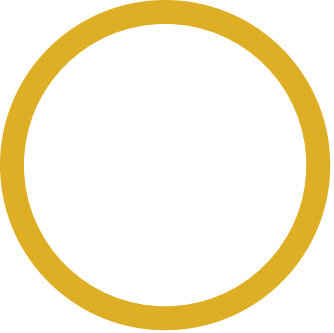
## **Encontrar oportunidades**

A veces tenemos frente a nosotros un problema sin darnos cuenta, primeramente que existe y que además tenemos la capacidad de resolverlo, la solución está en como vos podés ofrecer para resolverlo.

# Recomendaciones a la Escuela de Diseño Gráfico

Mantener una línea de comunicación con las entidades que ya han sido beneficiadas con el trabajo de diseñadores gráficos, para así aperturar oportunidades para que nuevas entidades puedan también obtener este beneficio.

Indicar a las entidades que soliciten alumnos de diseño gráfico para Proyecto de Graduación o EPS, las necesidades y el apoyo de diseño gráfico a las que podemos dar solución. Consideraría que esto beneficiaría al alumno, en cuanto a que éste podría prever la ayuda que como diseñador puede ofrecer y a la institución, para proveer de los insumos o herramientas necesarias para que esto sea posible.







# Referencias Consultadas

# Referencias consultadas

Almiron Cartier, Alejandra "Diseño Editorial" Diseño de una revista (Enero 2010[citado el 22 de septiembre de 2015] Editado por: Alejandra Almiron Cartier: disponible en <http://alejandralmiron.fullblog.com.ar/disenio-editorial.html>

Balcázar, Mario "10 reglas para hacer diseño editorial" Foro Alfa (Febrero 2012[citado el 22 de septiembre de 2015] Editado por: Mario Balcázar: disponible en: <http://foroalfa.org/articulos/10-reglas-para-hacer-dise-no-editorial>

Cassisi, Luciano "Redefiniendo el diseño editorial" Foro Alfa (Mayo 2014[citado el 22 de septiembre de 2015] Editado por: Luciano Cassisi: disponible en: <http://foroalfa.org/articulos/redefiniendo-el-diseno-editorial>

Folia Cortez, Alejandro " Principios del diseño centrado en el usuario" Recopilación de métodos de usabilidad (Febrero 2000[citado el 22 de septiembre de 2015] Editado por: María de Luna: disponible en:<http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/quees/dcu.htm>


Ola, Ana lucia Producimos 14 onzas de basura cada uno, (citado el 05 de agosto de 2015] disponible en: <http://www.s21.com.gt/nacionales/2014/02/09/producimos-14-onzas-basura-cada-uno>

Pineda José, todo sobre el medio ambiente, (Año 2012-2015 [citado el 05 de agosto de 2015] disponible en: <http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/problemas-ambientales>

Sin autor, ecologistas en acción,(Año 2006 [citado el 05 de agosto de 2015] disponible en: <http://www.ecologistasenaccion.org/article4450.html>

Sin autor " Metodologías y técnicas de DCU" nosolousabilidad (sin fecha[-citado el 22 de septiembre de 2015] disponible en: [http://www.nosolousabilidad.com/manual/3\\_2.htm](http://www.nosolousabilidad.com/manual/3_2.htm)

Universidad Uncif "Diseño centrado en el usuario para sistemas con interfaces naturales de usuario" Uncif (Fecha sin especificar[citado el 22 de septiembre de 2015] disponible en: <http://www.revistaakademeia.cl/?p=1313>



Sin autor "Cambio climático" cambio climatico (sin fecha[citado el 22 de septiembre de 2015] disponible en : <http://ecodes.org/cambio-climatico/>

Sin autor "Fortalecimiento de la Gobernación Ambiental ante los Riesgos climáticos en Guatemala" cambio climatico (sin fecha[citado el 22 de septiembre de 2015] disponible en : <http://www.onu.org.gt/contenido.php?ctg=1584-1583-1339-fortambiente>

Sin autor "Cambio climatico" cambio climatico (sin fecha[citado el 22 de septiembre de 2015] disponible en : <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/efecto-invernadero>

SITIOS WEB

<http://redfia.net.gt/>



**losario**



**Amigabilidad:** Disposición natural para contraer amistades.

**Cambio Climático:** Es un cambio en la distribución estadística de los patrones meteorológicos durante un periodo prolongado de tiempo (décadas a millones de años). Puede referirse a un cambio en las condiciones promedio del tiempo o en la variación temporal meteorológica de las condiciones promedio a largo plazo (más o menos fenómenos meteorológicos extremos).o global.

**Extraversión:** Rasgo de la personalidad caracterizado por la tendencia a relacionarse con los demás y mostrar abiertamente los sentimientos

**Interinstitucional:** (Adj.) De la relación entre instituciones, o que está relacionado con ella.

**Neuroticismo:** O inestabilidad emocional, es un rasgo psicológico relativamente estable y que define una parte de la personalidad, el cual conlleva, para quien puntúa alto en este rasgo: inestabilidad e inseguridad emocional, tasas elevadas de ansiedad, estado continuo de preocupación y tensión.

**Sistematizar:** Organizar un conjunto de elementos de manera que formen un sistema.

**Socioambiental:** interacción permanente entre las diferentes actividades o comportamientos antrópicos y el ambiente.





# Anexos

# Definición de Niveles Socio Económicos

## (Áreas Urbanas, Zona Metropolitana)

	Nivel Alto AB (4.2%)	Nivel Medio-Alto C1 (5.5%)	Nivel Medio-Bajo C2 (32.5%)	Nivel Bajo D (38.3%)	Nivel Popular E (19.5%)
<b>Ingresos mensuales</b>	Ingresos superiores a los a Q49,600 al mes	Ingresos familiares oscilan en un promedio de Q23, 500 al mes	Ingreso familiar oscila en un promedio de Q10, 500 al mes.	Su ingreso promedio mensual está comprendido alrededor de los Q2,500	Su ingreso promedio Mensual menor a los Q 1,100
<b>Educación</b>	La mayoría son graduados universitarios, mucho de ellos con grados avanzados	Su nivel educacional supera los estudios secundarios completos y universitarios.	Su nivel educacional se encuentra en estudios primarios y secundarios completos.	Secundaria Incompleta o Primaria completa.	Su nivel educacional es Escaso y en muchos casos no cursado ningún estudio.
<b>Ocupación</b>	Propietarios de sus fuentes de ingresos, dueños de comercios, industriales, fincas, agrícolas, ganaderas, empleados administrativos de alto nivel, etc.	Tienen un nivel de vida bastante holgado. Son ejecutivos de empresas privadas o públicas también pueden ser dueños de negocios medianos.	Por lo general son profesionales, Comerciantes, pequeños industriales, ejecutivos de mandos medios.	El jefe de familia puede ser obrero, dependiente, auxiliar de actividades especializadas, obreros sin especialización alguna como conserjes mensajeros, etc. Varios miembros de la familia contribuyen al ingreso familiar.	El jefe de familia realiza tareas que no Requieren ningún conocimiento, usualmente no tiene trabajo fijo, sino que en trabajos de oportunidad.
<b>Vivienda</b>	Vivienda propia y lujosa con mas de 6 habitaciones y jardín amplio en zonas y colonias residenciales	Viven en sectores residenciales o en colonias. Las casas poseen al menos 4 habitaciones. Pueden ser hechas a sus especificaciones.	Habitan en casas modestas, no de lujo pero confortables. Generalmente con 3 habitaciones en colonias de casas iguales.	Viviendas modestas localizadas en barrios y colonias populares, edificios multifamiliares etc. (casi siempre alquiladas).	Poseen viviendas precarias en zonas marginales.



Multivex Sigma Dos  
Guatemala

## Personalidad CP1ds

Evaluación de Grupo Objetivo  
Criterios Psicográficos

El presente es un test de observación de actitudes frente a una situación. Se mencionan enunciados en donde usted se calificara en un rango de 1 a 5 en la siguiente escala:

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

No hay respuestas "correctas" o "incorrectas", así que coloque el número que más cercanamente lo refleje en cada declaración.

•Required

Género •

- Masculino  
 Femenino

Edad •

Me veo como alguien que es un buen orador •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que tiende a criticar •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es minucioso en el trabajo •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es original y se le ocurren nuevas ideas •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es depresivo y melancólico •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es depresivo y melancólico •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es reservado •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es caritativo hacia los demás •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que puede ser descuidado •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que puede controlar bien el estrés •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que tiene intereses diversos •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que tiene energía •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que irradia entusiasmo •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es indulgente y no le cuesta disculparse •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que tiende a ser desorganizado •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que tiende a ser callado •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que confía demasiado en las personas •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que tiende a caer en el ocio •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien emocionalmente estable •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien es un inventivo •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es frío y distante •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que hace bien las cosas •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que le cambia el humor fácilmente •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es amable y respetuoso hacia las demás personas •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que hace las cosas eficientemente, aprovechando los recursos que tengo a la mano •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que controla la situación, sin importar lo muy difícil que sea •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es sociable •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es exigente con los demás •

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

Me veo como alguien que es maleducado hacia los demás •

1 2 3 4 5

ANEXO 2. (Instrumentos para Criterios Psicograficos del grupo objetivo)

## Actividades CP2

Evaluación de Grupo Objetivo  
Criterios Psicográficos

El presente es un test de observación de actividades físicas, sociales, culturales y recreativas.

•Required

### Género •

- Masculino
- Femenino

### Edad •

### ¿Practica usted algún deporte? •

- Si
- No

### ¿Cuál o cuáles deportes practica? •

Encuestador: marque las que considere que realiza

- Correr
- Ciclismo
- Nadar
- Pesas
- Baile
- Other:

### ¿Acostumbra leer? •

- Frecuentemente
- No tan frecuentemente
- No
- Other:

### ¿Qué tipo de ediciones lee? •

- Libros
- Diarios
- Revistas
- Publicaciones en Internet
- Other:

### ¿Cuántos libros lee al año? •

- 0-5
- 5-10
- No sabe
- Other:

Mencione uno a tres títulos de libros que haya leído en el periodo de un año antes de la fecha de hoy •



¿Asiste a reuniones sociales? •

- Si
- No

¿A que tipo de reuniones asiste con mas frecuencia? •

- De orden laboral
- De orden recreativo

¿Qué acostumbra hacer para recrearse? •

- Salir al parque de su sector
- Salir de paseo fuera de la ciudad
- Comer fuera
- Ir al teatro
- Ir al cine
- Quedarse en casa y ver televisión
- Quedarse en casa y jugar con la familia
- Other:

ANEXO 3. (Instrumentos para Criterios Psicograficos del grupo objetivo)



## Evaluación de Valores CP3

Evaluación de Grupo Objetivo  
Criterios Psicográficos

El presente es un test de observación de sus valores

•Required

Sexo •

- Masculino
- Femenino

Edad •

¿Considera importante el valor moral en el ser humano? •

- Si
- No

¿Porque? •

- Le dan dignidad
- Le dan un sentido de vida
- Le permite vivir de manera honesta

De los siguiente valores enumere del orden de importancia para usted para usted empezando con el 1 como el más importante y el 3 como ultima prioridad •

Valores: Familiares, culturales y sociales

ANEXO 4. (Instrumentos para Criterios Psicograficos del grupo objetivo)

## Evaluación de Cultura Visual CP4

•Required

### Género •

- Masculino
- Femenino

### Edad •

### ¿Con que frecuencia ve usted televisión? •

- Muchas frecuencia
- Poca frecuencia
- No ve televisión

### ¿Qué canales de televisión ve con mayor frecuencia? •

### ¿Qué programa prefiere y porqué? •

Encuestado: En esta parte coloque los 3 canales que mira con mayor frecuencia en orden de como los mire, si en dado caso solo tiene un canal, coloquelo por favor

### ¿Le gusta el cine? •

- Si
- No

### ¿Qué género de cine acostumbra ver mas? •

- Acción
- Terror
- Suspenso
- Drama/Romance
- Comedia/Comedia romántica

**Mencione el nombre de su película favorita y al género que pertenece •**

**¿De los artes que existen tanto en las Artes Mayores como en las Bellas Artes? ¿Cuales prefiere? •**

- Nacionales
- Internacionales

**¿De las artes clásicas cual prefiere? •**

Artes Mayores

- Pintura
- Escultura
- Arquitectura

**De las Artes mayores, ¿Podría mencionar el nombre de una obra predilecta? •**

Encuestado: Si no tiene alguna en particular, omita la pregunta.

**¿De las artes clásicas cual prefiere? •**

Bellas Artes

- Música
- Danza
- Poesía

**De las Artes Mayores, ¿Podría mencionar el nombre de una obra predilecta? •**

Encuestado: Si no se recuerda, coloquelo en el párrafo por favor.

**De las Bellas Artes, ¿Podría mencionar el nombre de una obra predilecta? •**

Encuestado: Si no se recuerda, coloquelo en el párrafo por favor.

**¿Qué artista, exponente del arte de su preferencia, le parece más sobresaliente?**

Encuestado: Si no tiene alguno en particular, omita la pregunta.

ANEXO 5. (Instrumentos para Criterios Psicograficos del grupo objetivo)

## INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN PROFESIONALES

### Instrucciones

La presente encuesta es con relación al proyecto de graduación, el cual trata sobre una revista interactiva.

Concepto Creativo:

#### **Diseño Dinámico que informa**

El propósito de realizar esta pieza es permitir que las personas, que lo vayan a leer, lo puedan visualizar de una manera fácil y rápida a través de la pantalla con la que va a obtener la información que necesita de una manera clara y ordenada.

#### **1. La letra que se utiliza en los titulares le parece:**

Es la más pertinente por su legibilidad

Le permite un recorrido visual y rápido

No le parece que sea pertinente porque no es legible

#### **2. La tipografía que se utiliza en el cuerpo de texto le parece que:**

Es la más pertinente por su legibilidad

Le permite un recorrido visual y rápido

No le parece que sea pertinente porque no es legible

#### **3. Considera que el espacio entre las letras que se utiliza en la composición, como titulares, subtítulos, epígrafes y títulos de párrafos:**

Es pertinente

Le cansa la vista

Se pierde a la hora de seguir la lectura

#### **4. Considera que el espacio entre las letras que se utiliza en el cuerpo de texto:**

Es pertinente

Le cansa la vista

Se pierde a la hora de seguir la lectura

#### **5. Los colores que observa en los titulares, subtítulos y títulos de párrafos considera que son:**

Muy fuertes

Muy tenues

No se visualiza bien

#### **6. Considera que las imágenes le permiten**

Describen el material, se entiende perfectamente

Algo ambiguo, le falta pertinencia

No se comprende de que trata el tema

**6. Considera que las imágenes le permiten**

Describen el material, se entiende perfectamente

Algo ambiguo, le falta pertinencia

No se comprende de que trata el tema

**7. La manera en que están distribuidos los elementos en las piezas de diseño (textos, fotografías, ilustraciones) le dan sensación de:**

Orden

Dinamismo

Desorden

**8. ¿Qué sensación le transmite la diagramación del documento?**

Orden, para seguir la lectura

Es difícil comprender el orden de los elementos

Demasiado desordenado, no se comprende el orden de la lectura

**9. ¿En general que piensa de la pieza gráfica mostrada?**

Le genera interés, el diseño es muy atractivo porque se ve limpio y ordenado

La interactividad le dio un mejor aporte al contenido

No le genera interés por el orden de los elementos

**10. ¿Considera que la interactividad que acaba de experimentar?**

Le permitió comprender de una manera fácil el contenido

Se le dificultó a la hora de cambiar las páginas y regresar al índice

Le gusta el dinamismo que posee

ANEXO 6. (Profesionales de Diseño Gráfico)

## INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN PROFESIONALES DEL TEMA

### Instrucciones

La presente encuesta es con relación al proyecto de graduación, el cual trata sobre una revista interactiva.

Subraye la opción más pertinente a cada pregunta. Para que usted pueda visualizar e interactuar con dicha revista, deberá de descargar el documento PDF para que pueda visualizar su contenido, como así también probar su interactividad.

#### **1. La letra que se utiliza en los titulares le parece:**

Es la más pertinente por su legibilidad

**Le permite un recorrido visual y rápido**

No la parece que sea pertinente porque no es legible

#### **2. La tipografía que se utiliza en el cuerpo de texto le parece que:**

**Es la más pertinente por su legibilidad**

Le permite un recorrido visual y rápido

No la parece que sea pertinente porque no es legible

#### **3. Considera que el espacio entre las letras que se utiliza en la composición, como titulares, subtítulos, epígrafes y títulos de párrafos:**

Es pertinente

Le cansa la vista

**Se pierde a la hora de seguir la lectura**

#### **4. Considera que el espacio entre las letras que se utiliza en el cuerpo de texto:**

Es pertinente

Le cansa la vista

**Se pierde a la hora de seguir la lectura**

#### **5. Los colores que observa en los titulares, subtítulos y títulos de párrafos considera que son:**

Muy fuertes

**Muy tenues**

No se visualiza bien

#### **6. Considera que las imágenes le permiten**

Describen el material, se entiende perfectamente

**Algo ambiguo, le falta pertinencia**

No se comprende de que trata el tema

**7. La manera en que están distribuidos los elementos en las piezas de diseño (textos, fotografías, ilustraciones) le dan sensación de:**

Orden

Dinamismo

Desorden

**8. ¿Qué sensación le transmite la diagramación del documento?**

Orden, para seguir la lectura

Es difícil comprender el orden de los elementos

Demasiado desordenado, no se comprende el orden de la lectura

**9. ¿En general que piensa de la pieza gráfica mostrada?**

Le genera interés, el diseño es muy atractivo porque se ve limpio y ordenado

La interactividad le dio un mejor aporte al contenido

No le genera interés por el orden de los elementos

**10. ¿Considera que la interactividad que acaba de experimentar?**

Le permitió comprender de una manera fácil el contenido

Se le dificultó a la hora de cambiar las páginas y regresar al índice

Le gusto el dinamismo que posee

ANEXO 7. (Profesionales del tema)



## INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN MIEMBROS DE LA RED

*La siguiente encuesta forma parte de la validación para el proyecto de graduación en el diseño de la revista interactiva perteneciente a la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental de la Universidad San Carlos de Guatemala. Bajo el concepto "**Diseño Dinámico que informa**".*

*Para que usted pueda visualizar e interactuar con dicha revista, deberá de descargar el documento que envié al correo electrónico para que pueda visualizar su contenido, como así también probar su interactividad.*

*Tomando en cuenta lo mencionado conteste las siguientes preguntas*

**1. La letra que se utiliza dentro de los titulares de la revista considera que es:**

- Es la más pertinente por su legibilidad
- Le permite un recorrido visual y rápido
- No le parece que sea pertinente porque no es legible

**2. La letra que se utiliza dentro del contenido de la revista considera que es:**

- Es la más pertinente por su legibilidad
- Le permite un recorrido visual y rápido
- No le parece que sea pertinente porque no es legible

**3. El espacio entre las palabras del titular le parece:**

- Pertinente
- Le cansa la vista
- Se pierde a la hora de seguir la lectura

**4. El espacio entre las palabras del contenido le parece:**

- Pertinente
- Le cansa la vista
- Se pierde a la hora de seguir la lectura

**5. Los colores que observa consideran que son:**

- Pertinentes
- Se pierde a la hora de seguir la lectura
- No pertinentes

**6. Considera que las imágenes le permiten:**

- Describir el material, entendiendo perfectamente su contenido
- Algo ambiguo, le falta pertinencia
- No comprender de qué trata el tema

**7. La manera en que están distribuidos los elementos en las piezas de diseño (textos, fotografías, ilustraciones) le dan sensación de:**

- Orden
- Dinamismo
- Desorden

**8. ¿Qué sensación le transmite la diagramación del documento?**

*(Diagramar es distribuir, organizar los elementos del mensaje (texto e imagen))*

- Orden, para seguir la lectura
- Es difícil comprender el orden de los elementos
- Demasiado desordenado, no se comprende el orden de la lectura

**9. ¿En general que piensa de la pieza gráfica mostrada?**

- Le genera interés, el diseño es muy atractivo porque se ve limpio y ordenado
- El dinamismo le dio un mejor aporte al contenido
- No le genera interés por el orden de los elementos

**10. ¿Qué le transmite en cuanto a símbolos para indicar la navegación en el documento y su posición?**

- Pertinente
- Dinamismo
- Movimiento
- Todas las anteriores

ANEXO 8. (Miembros de la red)

Guatemala, julio 23 de 2018.

Señor Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Escuela de Diseño Gráfico - Facultad de Arquitectura: **ROBERTO CARLOS CASTAÑEDA AGUILAR**, Carné universitario: **200919251**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **DISEÑO DE UNA REVISTA DIGITAL INTERACTIVA PARA DAR A CONOCER LOS DESAFÍOS SOCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO DE GUATEMALA**, previamente a conferírsele el título de Licenciado en Diseño Gráfico.

Y, habiéndose efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



*Lic. Maricella Saravia de Ramírez*  
*Colegiada 10,804*

Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

*LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA*  
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: [3122 6600](tel:31226600) - [5828 7092](tel:58287092) - [2252 9859](tel:22529859) - - [maricellasaravia@hotmail.com](mailto:maricellasaravia@hotmail.com)



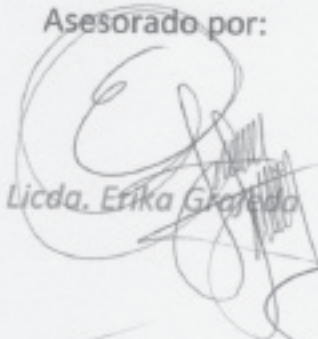
*"Diseño de una revista digital interactiva para dar a conocer los desafíos sociales del cambio climático de Guatemala"*

Proyecto de Graduación desarrollado por:  
Roberto Carlos Castañeda Aguilar

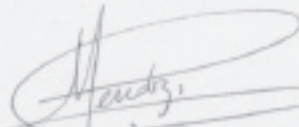


Roberto Castañeda


Asesorado por:



Licda. Erika Grajeda



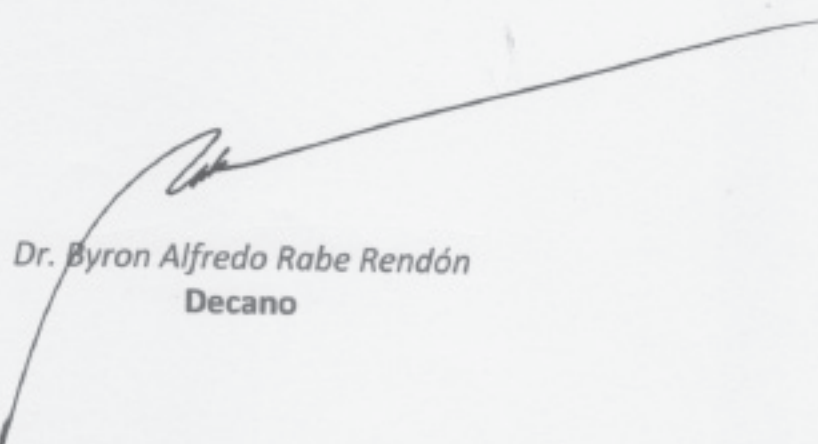
Licda. Larisa Méndez



Arqta. Dafne Acevedo

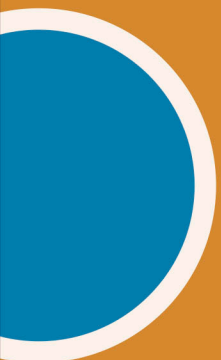
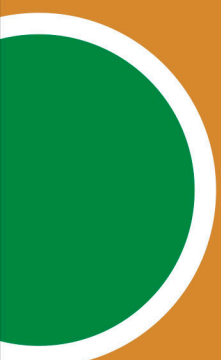
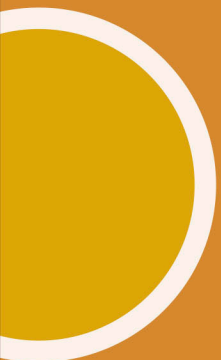
Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

