INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

INGENIERÍA EN SISTEMA COMPUTACIONALES

RESIDENCIA PROFESIONAL

PÁGINA WEB DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE CON VARIABLES METEOROLÓGICAS DE LA CIUDAD DE TUXTLA GUTIÉRREZ

DEPENDENCIA:

SEMAHN

LUGAR:

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS.

ALUMNOS:

Cruz Barbosa Oliver
Morales Pérez Ervin de Jesús

PERIODO DE REALIZACIÓN:

ENERO-JUNIO 2011

INDICE.

INTRODUCCIÓN……3
1. ANTECEDENTES……4
1.1 Secretaria de medio ambiente, vivienda e Historia Natural……4
1.2 Departamento de informática……4
1.3 Dirección de protección ambiental……5
1.4 Departamento de regulación ambiental……5
1.5 Monitoreo de calidad del aire en la SEMAHN……5
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA……6
3.OBJETIVOS DEL PROYECTO……7
4.JUSTIFICACION……8
5.ALCANCES Y LIMITACIONES……9
6.MARCO TEÓRICO……10
6.1 PHP……10
6.2 MYSQL……11
6.3 XAMPP……11
7. MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO……12
7.1 Sistema web en línea……12
7.2 Air pointer……12
7.3 Wxt520 transmisor……12
7.4 Variable meteorológica……13
7.5 ÍNDICE METROPOLITANO DE CALIDAD DE LA CALIDAD DEL AIRE (IMECA)……13
7.6 OTROS CONCEPTOS……14
7.7 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA……14
7.8 CONTAMINANTES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS:Sistema de Información……15
7.9 BASE DE DATOS……16
8. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS……17
9. ELEMENTOS DEL SISTEMA WEB EN LINEA……19
9.1.PANTALLA INICIAL……19
9. 2.ÁREA DE INICIO DE SESIÓN……20
9.3. FORMULARIO PARA GENERAR REPORTE EN FORMATO PDF……21
9.4. MODIFICACIÓN DE REPORTES……22
9.5. ÁREA DEL MAPA GEOGRÁFICO……23
9.6. ÁREA DE RECOMENDACIONES Y CALIDAD DEL AIRE……24
9.7. REPORTES ANTERIORES……25
10. SCRIPTS SQL UTILIZADOS……25
CONCLUSION……27
BIBLIOGRAFIA ……28

INTRODUCCIÓN:

La situación natural en la que se encuentra el medio ambiente día a día se va viendo desgastada debido a diferentes factores, que en la mayoría de las veces, se producen por actividades humanas. Los altos índices de contaminación a lo largo del tiempo, son cada vez más elevados, el aire es uno de los principales elementos que se ven afectados por las emisiones de gases que desprenden de diferentes fuentes. El aire diariamente es afectado por distintos contaminantes que provienen de diferentes fuentes, como lo son automóviles, fabricas, e incluso la quema inmoderada, todo esto produce cambios en el aire y estos cambios son los que producen cambios en el clima o en las lluvias.

Es por eso que es importante encontrarse muy bien informado sobre esta clase de cuestiones que involucran a la calidad del aire, ya que estos factores ambientales llegan a afectar, así como también a alterar el estilo de vida de cualquier persona, generando un impacto negativo, principalmente en lo que se refiere a la salud.

1. ANTECEDENTES

La contaminación del aire ha sido uno de los retos ambientales que ha enfrentado el país en las ultimas décadas. En el caso de la Zona Metropolitana de Tuxtla Gutiérrez (ZMTG), a partir del 2003 se empezó a estudiar la calidad el aire, principalmente durante el periodo de estiaje.

En el 2009, por primera ocasión, se realizó el monitoreo por un año completo, situación que fue posible por la adquisición de una caseta fija, ubicada en el Palacio de Gobierno; De tal manera que permite vigilar el comportamiento de los contaminantes atmosféricos durante todo el año, que servirá como base evaluar las tendencias de la calidad del aire e informar a la población sobre los niveles de la contaminación del aire.

1.1 Secretaria de medio ambiente, vivienda e Historia Natural:

La Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, es la dependencia del Poder Ejecutivo del Estado de Chiapas, que tiene como responsabilidad principal, aplicar y vigilar el cumplimiento de la normatividad en materia de medio ambiente y vivienda en la entidad, coordinando acciones y mecanismos con dependencias y entidades de los tres órdenes de Gobierno con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los chiapanecos a través del mejoramiento de vivienda y evitando el deterioro de los recursos naturales y medio ambiente en la entidad.

1.2 Departamento de informática:

El departamento de informática de la SEMAVI, se encarga de dar apoyo a actividades que requieran de su aplicación, en dicho departamento trabajan personas que se encargan de dar una solución adecuada a cualquier situación en la cual se requiera de su intervención. Facilitando así la realización de ciertas labores que surgen dentro de la SEMAVI.

1.3 Dirección de protección ambiental:

La Dirección de Protección Ambiental (DPA) es la Dependencia en materia ambiental adscrita a la Secretaria de Medio Ambiente y Vivienda del Gobierno del Estado de Chiapas responsable de la protección y regulación del los recursos naturales y en general del cuidado del medio ambiente.

La Dirección de Protección Ambiental es una organización certificada ISO 9001:2000 que es un Sistema de Gestión de la Calidad con normalización válida a nivel internacional y con la que demostramos la operacionalidad en el marco de la Calidad con la firme convicción de satisfacer las necesidades de los clientes/ciudadanos (dependencias e instituciones públicas, privadas, sociales, municipios y el sector social en general).

1.4 Departamento de regulación ambiental:

Se encarga de fomentar el debido cumplimiento de la legislación ambiental mediante instrumentos de verificación y vigilancia ambiental; así como prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente; la conservación del equilibrio ecológico y, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a través de la regulación de obras o actividades que puedan generar efectos negativos en el ambiente y la salud humana.

1.5 Monitoreo de calidad del aire en la SEMAHN:

Dentro de la SEMAVI el monitoreo se hace mediante el airpoint el cual se encarga de medir los niveles de contaminación en el aire, y los datos obtenidos dentro de el son reflejados dentro de una página que les brinda el servicio y está relacionada directamente con el air point, el air point se encuentra instalado en el palacio de gobierno y desde ahí se hace el monitoreo de toda la ciudad de Tuxtla Gutiérrez. La contaminación del aire ha sido uno de los retos ambientales que ha enfrentado el país en las últimas décadas.

En el caso de la Zona Metropolitana de Tuxtla Gutiérrez (ZMTG), a partir del 2003 se empezó a estudiar la calidad del aire, principalmente durante el periodo de estiaje. Es durante el 2009 en que se comenzó a monitorear de manera permanente la calidad del aire de la ciudad, con la Estación Fija ubicada en Palacio de Gobierno. En periodo de estiaje, además de la Estación Fija, se colocan dos estaciones manuales (SCT y Protección Civil).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Situación actual del sistema en línea:

El sistema en línea ya tiene un avance considerable, cuenta con la utilidad principal de dar a conocer la información de la calidad del aire, la cual es obtenida a través de monitoreos realizados previamente, esta información es trasladada a la pagina web con que se cuenta, dando a conocer los niveles de contaminantes y dando a conocer si el aire se encuentra en buenas condiciones para realizar ciertas actividades al aire libre como por ejemplo correr.

En el mismo sistema en línea se presentan gráficos de cómo se están comportando los contaminantes a lo largo de la semana. Además se puede consultar la información referente a los resultados de los monitoreos de calidad del aire de días pasados. Pero no cuenta con un sistema con el cual se descargue directamente los datos que refleja el airpoint que es el dispositivo que se encarga de obtener los resultados de la calidad del aire y toda esa información debe ser registrada manualmente.

La Secretaria de Medio Ambiente e historia natural (SEMAHN) cuenta en la actualidad con un sistema en línea en la cual son publicados los resultados obtenidos de los monitoreos de la calidad del aire, los cuales arrojan la información necesaria sobre las condiciones en las que se encuentra el aire en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, así como también los niveles de contaminantes que afectan las condiciones normales del aire.

El sistema en línea en el que se presenta los resultados de la calidad del aire, cuenta con un diseño que no es muy entendible al público, ya que los elementos de la página web no se encuentran distribuidos de una forma en la que sea sencillo tener acceso a ellos. Además el sistema en línea no está sistematizado de una manera óptima lo cual hace que el proceso de actualización de la información diaria referente a los resultados de la calidad del aire no sea muy rápido. Actualmente todo el proceso de actualización de la información de la página se realiza de manera manual, trasladando los datos obtenidos de los monitoreos al sitio web, por ejemplo texto, gráficas en las que se muestra el porcentaje de contaminantes presentes en el aire.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es mejorar la Página web con que se cuenta en la actualidad en la SEMAHN, optimizando la manera en cual se navega en ella, ofreciendo una mejor ubicación de los elementos de la página para hacer más entendible al usuario que quiera consultar información referente a la calidad del aire, permitiéndole sacar el mayor provecho a la página web.

Objetivos Específicos

- Mejorar el diseño del sistema en línea de monitoreo de calidad del aire.
- Mejorar la forma en la que se presenta la información de los resultados de monitoreos de calidad del aire.
- Vincular este sistema en línea con otros

4. JUSTIFICACION

1.- MEJORARÁ:

El sistema en línea que se desarrolló mejorará la presentación de la información relacionada a los monitoreos de la calidad del aire y sus diferentes contaminantes. Haciendo más gráfica la forma en que son presentados cada uno de los elementos que conforman el sistema web en línea.

2.-INCREMENTARÁ:

El sistema web en línea incrementará los elementos con los que contaba el sistema, estos elementos son: Mapas, Consejos en base a como se encuentre la calidad del aire, Colores que indican si la calidad del aire es mala, buena, regular y muy mala, todo esto con la finalidad de hacer el sistema web más gráfico y fácil de entender para la persona que navegue dentro de ella.

3.- PROPORCIONARÁ:

El sistema web en línea proporcionará una mayor difusión de la información (con ayuda de la internet que es un medio de difusión mundial) sobre la los monitoreos de calidad del aire que a diario son llevados a cabo en la SEMAHN.

4.- FACILITARÁ:

El sistema web en línea facilitará la generación de reportes, en los cuales se informa sobre las condiciones en las que se encuentra el aire de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, estos reportes serán generados en formato PDF y contendrá texto y gráficas informativas de las variación de los contaminantes presentes en el aire de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

5.- CONTRIBUIRÁ:

El sistema web en línea contribuirá a que la ciudadanía se encuentre informada sobre las condiciones en las que se encuentra la calidad del aire de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, recibiendo consejos y recomendaciones por parte del sistema web en línea de las actividades que podrían realizarse al aire libre.

5. ALCANCES Y LIMITACIONES

Se pretende que el sistema web en línea en el que se mostrarán resultados obtenidos de monitoreos realizados en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, sea alojado en TUXMAPA, con la finalidad de que sea de un alcance al público, logrando con esto, darle una difusión mayor a los monitoreos de la calidad del aire que a diario son llevados a cabo dentro de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, de esta manera informar a los pobladores de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y a todo aquel que tenga interés por conocer las condiciones en las que se encuentra el aire de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

LIMITACIONES DEL PROYECTO:

- El proyecto sólo será realizado para la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Para generar los reportes será necesario llenar datos de manera manual.
- Será necesario ir a la estación de monitoreo para descargar los resultados obtenidos en una determinada hora del día.
- El sistema web en línea no actualizará la información por si solo, será necesario llenar ciertos datos necesarios para subirlos al sistema web.

6. MARCO TEÓRICO

El sistema web en línea fue desarrollado haciendo uso de diversas herramientas computacionales, a continuación se muestran las herramientas utilizadas:

6.1 PHP:

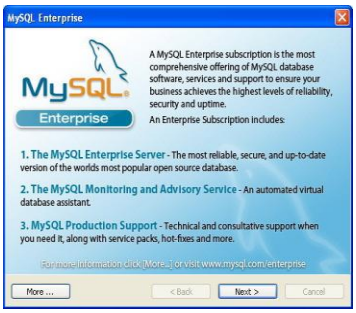
PHP [10] es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas, usado en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica.

PHP Hypertext Pre-processor, lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado, diseñado especialmente para desarrollo web y que puede ser incrustado dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno, sus características son:

- Lenguaje multiplataforma.
- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos.

6.2 MYSQL:

MySQL [13] es un sistema de gestión de base de datos, multiusuario, multiplataforma y de código abierto.



Es muy popular en aplicaciones web y es componente de las plataformas LAMP, MAMP, WAMP entre otras, suele combinarse con el lenguaje PHP.

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes: C, C++, Java, PHP, etc.
- Gran portabilidad entre sistemas.
- Soporta hasta 32 índices por tabla.
- Gestión de usuarios y contraseñas, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

6.3 XAMPP:

Servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl.

Es un servidor Web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas, está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X.

XAMPP es utilizado actualmente para servidor de sitios Web y, con algunas modificaciones, es generalmente lo suficientemente seguro para serlo. Con el paquete se incluye una herramienta especial para proteger fácilmente las partes más importantes.

7. MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO:

Para obtener los datos e información requerida sobre el comportamiento del aire de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez en cuanto a contaminantes y gases que afectan su condición natural, es necesario hacer uso de un aparato que es el que se encarga de obtener toda la información monitoreando durante las 24 horas.

7.1 Sistema web en línea:

Es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí para lograr un fin común, en este caso todos lo elementos con que cuenta el sistema web darán un apoyo para llevar a cabo la generación de reportes en pdf, en los cuales se presentarán gráficas y estadísticas relacionadas a cómo se está comportando el aire y sus variables meteorológicas durante un determinado día.

7.2 Airpointer:

El Airpointer es una estación de monitoreo de calidad de aire en un formato de tamaño reducido, que puede configurarse para medir NOx, CO, O3, SO2, HC , MP y meteorología, en un formato compacto que permite instalarlo en postes, túneles, ambientes interiores, etc, y en general donde no existan condiciones para instalar una estación convencional. **[3]**

7.3 Wxt520 transmisor:

Es el dispositivo que se encarga de manejar las diferentes variables meteorológicas y hacer mediciones que nos proporcionan la información necesaria para obtener un parámetro de cómo se encuentra el aire de la ciudad en un determinado momento y utilizar esta información para presentar dichos resultados en los monitoreos de calidad del aire.

7.4 Variable meteorológica:

Estas variables Incluyen la velocidad del viento, presión, la temperatura del aire, la humedad relativa e intensidad, duración y acumulación de lluvia. Las cuales nos proporcionan información sobre como se comporta y cambia el clima.

7.5 ÍNDICE METROPOLITANO DE LA CALIDAD DEL AIRE (IMECA):

El **Índice Metropolitano de la Calidad del Aire** (**IMECA**) funciona como valor de referencia para que la población de grandes ciudades como el Distrito Federal conozca los niveles de contaminación ambiental que prevalecen en su zona de residencia o trabajo.

El IMECA se obtiene a partir de las mediciones de la calidad del aire que realiza el Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México. El IMECA se emplea para comunicar a la población de la Ciudad de México y su área metropolitana el grado de contaminación y el nivel de riesgo que este representa para la salud humana, así como las recomendaciones o acciones que pueden realizar para su protección. El IMECA se calcula empleando los promedio horarios de la medición de los contaminantes ozono (O_3), dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2), monóxido de carbono (CO) y partículas menores a 10 micrómetros (PM10).[8]

Categorías del Índice Metropolitano de Calidad del Aire.

Para reportar la calidad del aire, el índice emplea cinco categorías:

- **BUENA**. Cuando el índice se encuentra entre **0** y **50** puntos IMECA, la calidad del aire se considera como satisfactoria y la contaminación del aire tiene poco o nulo riesgo para la salud.[8]

- **REGULAR**. Cuando el índice se encuentra entre **51** y **100** puntos IMECA, la calidad del aire es aceptable, sin embargo algunos contaminantes pueden tener

un efecto moderado en la salud para un pequeño grupo de personas que presentan una gran sensibilidad a algunos contaminantes.[8]

- **MALA**. Cuando el índice se encuentra entre **101** y **150** puntos IMECA, algunos grupos sensibles pueden experimentar efectos en la salud. Hay algunas personas que pueden presentar efectos a concentraciones menores que el resto de la población, como es el caso de personas con problemas respiratorios o cardíacos, los niños y ancianos. El público en general puede no presentar riesgos cuando el Imeca está en este intervalo.[8]

- **MUY MALA**. Cuando el índice se encuentra entre **151** y **200** puntos IMECA, toda la población experimenta efectos negativos en la salud. Los miembros de grupos sensibles pueden presentar molestias graves. En este intervalo se activan las Fases de **Precontingencia** y **Contingencia Fase I** del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (PCAA) del Valle de México.[8]

- **EXTREMADAMENTE MALA**. Cuando el valor del índice es mayor a **201** puntos IMECA, la población en general experimenta molestias graves en la salud. [8]

7.6 OTROS CONCEPTOS:

7.7 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA:

Se entiende por **contaminación atmosférica** La presencia en el aire de materias o formas de energía que impliquen riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza,**[1]** así como que puedan atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables.

El nombre de la contaminación atmosférica se aplica por lo general a las alteraciones que tienen efectos perniciosos en los seres vivos y los elementos materiales, y no a otras alteraciones inocuas. Los principales mecanismos de contaminación

atmosférica son los procesos industriales que implican combustión, tanto en industrias como en automóviles y calefacciones residenciales, que generan dióxido de carbono, dióxido y monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre, entre otros contaminantes. Igualmente, algunas industrias emiten gases nocivos en sus procesos productivos, como cloro o hidrocarburos que no han realizado combustión completa.

7.8 CONTAMINANTES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS:

Los **contaminantes primarios** son los que se emiten directamente a la atmósfera**[2]** como el dióxido de azufre SO_2, que daña directamente la vegetación y es irritante para los pulmones.

Los **contaminantes secundarios** son los que se forman mediante procesos químicos atmosféricos que actúan sobre los contaminantes primarios o sobre especies no contaminantes en la atmósfera.[2] Son importantes contaminantes secundarios el ácido sulfúrico, SO_4H_2, que se forma por la oxidación del SO_2, el dióxido de nitrógeno NO_2, que se forma al oxidarse el contaminante primario NO y el ozono, O_3, que se forma a partir del oxígeno O_2.

AIRE PURO:

El aire puro es una mezcla gaseosa compuesta en un 78% de nitrógeno, un 21% de oxígeno y un 1 % de gases como : bióxido de carbono, ozono, argón, xenón, radón, etc.

Contaminación del aire:

El aire se contamina como consecuencia de que las diversas actividades que realizamos diariamente generan sustancias que al agregarse al ambiente, alteran sus propiedades físicas o químicas.

Los contaminantes más comunes son el monóxido de carbono (incendios), óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre (combustión de motores), hidrocarburos (utilización de vehículos automotores o productos de limpieza), oxidantes foto químicos y las partículas (extracción de piedra).

7.9 Base de datos :

Una **base de datos** es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico.

Las bases de datos tradicionales se organizan por campos, registros y archivos. Un **campo** es una pieza única de información; un **registro** es un sistema completo de campos; y un **archivo** es una colección de registros. Por ejemplo, una guía de teléfono es análoga a un archivo. Contiene una lista de registros, cada uno de los cuales consiste en tres campos: nombre, dirección, y número de teléfono.

A veces se utiliza DB, de *database* en inglés, para referirse a las bases de datos. [4]

Página web:

Una **página web**, también conocida como " Internet ", es un documento adaptado para la Web y que normalmente forma parte de un sitio web. Su principal característica son los hiperenlaces a otras páginas, siendo esto el fundamento de la Web.

Una página web está compuesta principalmente por información (sólo texto y/o módulos multimedia) así como por hiperenlaces; además puede contener o asociar datos de estilo para especificar cómo debe visualizarse, y también aplicaciones embebidas para hacerla interactiva.

Las páginas web son escritas en un lenguaje de marcado que provea la capacidad de manejar e insertar hiperenlaces, generalmente HTML.[7]

Sistema de Información:

Un sistema de información es un conjunto de elementos relacionados entre sí, que se encarga de procesar manual y/o automáticamente datos, en función de determinados objetivos. [7]

Estos elementos constituyentes de un sistema de información son:

- Personas o recurso humano: las personas que utilizan el sistema, siendo parte de éstos.
- Datos e información: de entrada, de salida y almacenada.
- Actividades.
- Recursos materiales: por ejemplo, computadoras, dispositivos, archivadores, etc.

8. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

- Diseñar la estructura que tendrá el sistema web en línea, es decir, la manera en la cual será presentada la información dentro del mismo.

- Elegir el diseño apropiado para captar la atención del usuario y evitar que abandone el sistema web sin antes haber consultado la información de la calidad del aire(colores, fondos, estilo de letra, tamaño de letra etc).

- Incluir información sobre terminología utilizada en los reportes de la calidad del aire, con la finalidad de que la persona que ingrese al sistema web, pueda entender completamente la información mostrada en cada uno de los reportes.

- Crear un área de Administrador con login y password con la finalidad de tener la posibilidad de actualizar la información contenida en el sistema web en línea haciendo con esto que el proceso de actualización sea mas sencillo.

- Lograr a través de el ingreso de datos e información arrojados de los monitoreos de calidad del aire, la generación de reportes en formato PDF de una manera un poco más automatizada (los reportes incluyen gráficas y datos estadísticos sobre la calidad del aire).

- Generar gráficas de manera automatizada y no manualmente como hasta ahora se hace.

- Presentar un apartado con recomendaciones en base a como se encuentre la calidad del aire en ese determinado día.

- Almacenar dentro del sistema en línea reportes generados de días anteriores para que estén al alcance de la persona que quiera checarlos.

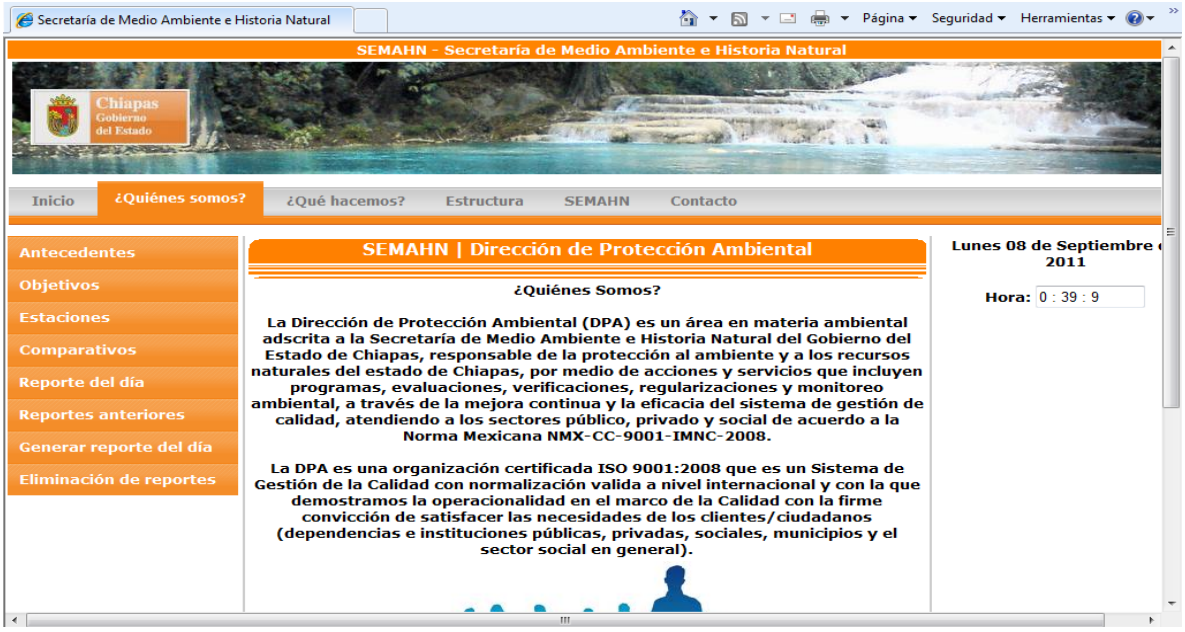
- Insertar los datos con los que se actualizará el contenido del sistema web en línea a través de un formulario o interfaz, única y exclusivamente para la persona encargada de llevar a cabo los monitoreos de calidad del aire.

- Actualizar sistema web en línea y al mismo tiempo generar reportes en PDF.

9. ELEMENTOS DEL SISTEMA WEB EN LÍNEA

9.1 PANTALLA INICIAL.

Al ingresar al sistema web en línea la pantalla inicial o de bienvenida que se verá es la siguiente:

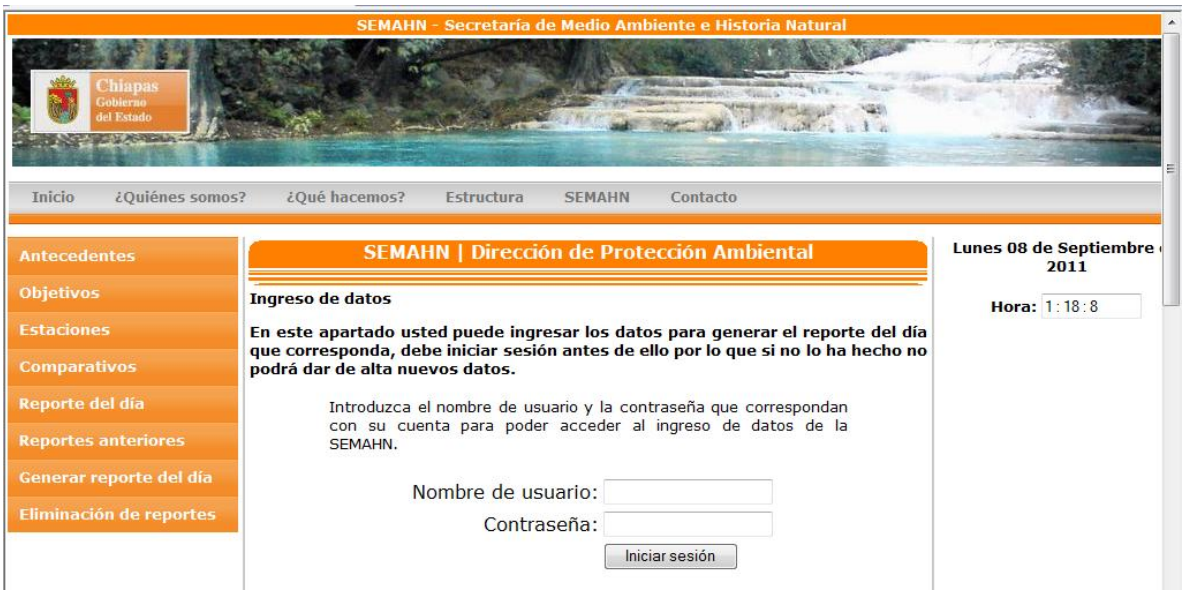


Teniendo en la parte lateral izquierda, un menú de navegación del sitio para explorar cada uno de los diferentes apartados en los que se muestra información relacionada a la dependencia SEMAVI, así como también información relacionada a los monitoreos de la calidad del aire, los cuales se llevan a cabo a diario dentro de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

La combinación de colores es representativa de la dependecia de gobierno SEMAVI, la cual se maneja bajo estos colores, en especial el naranja, y el banner es asi porque representa a la naturaleza a todo lo relacionado con el medio ambiente, y lo que se mostrara en el sistema web es información sobre el medio ambiente que nos rodea en este caso el aire y las condiciones en las que se encuentra día a día.

En la parte superior se encuentran ubicados 6 links, en los cuales se muestra todo lo relacionado a la información corporativa de la dependencia, como se ilustra a continuación:

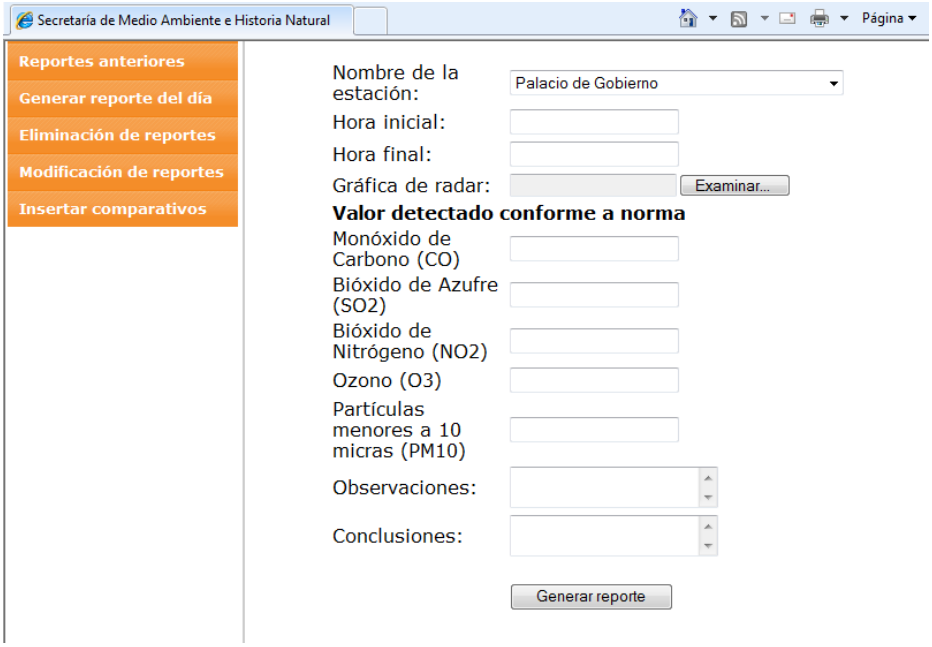
9.2 ÁREA DE INICIO DE SESIÓN.



El sistema web cuenta con un área de inicio de sesión exclusiva para el administrador del sistema, un usuario y contraseña único, para que una sola persona, en este caso el administrador(la persona encargada de realizar los monitoreos de calidad del aire) será el encargado de

actualizar información, sobre reportes, estatadísticas sobre la calidad del aire de la ciudad, dándola a conocer al publico en general que tenga el interés de conocer las condiciones en las que se encuentra el aire.

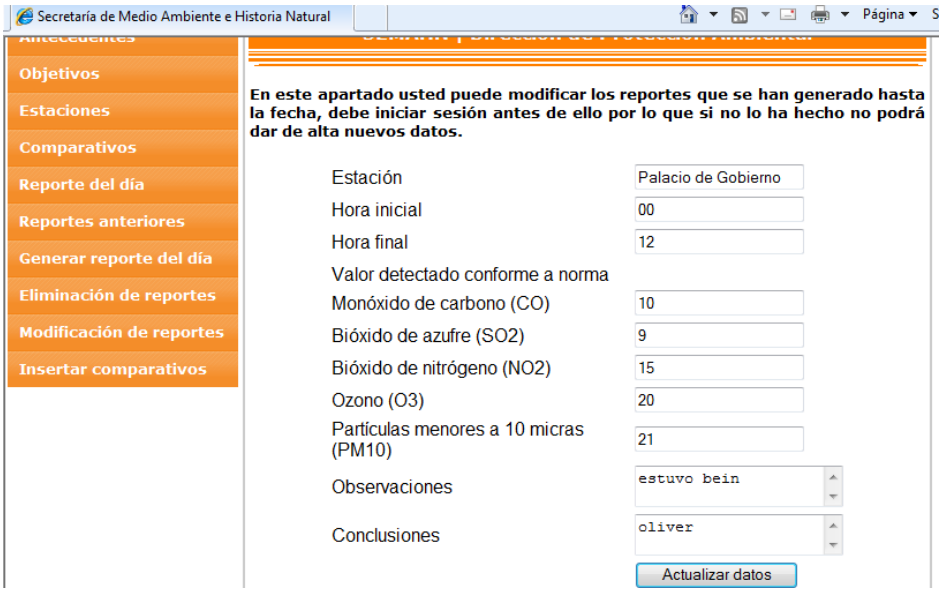
9.3 FORMULARIO PARA GENERAR REPORTE EN FORMATO PDF.



Para llevar a cabo la generación más automatizada en la elaboración de reportes que incluyen toda la información relacionada a la calidad del aire y las diversas variables que intervienen en esto. Esta es la información principal que debe contener el reporte del dia, para poder generar (en base a los datos introducidos en este formulario) gráficas del comportamiento de los contaminantes.

9.4 MODIFICACIÓN DE REPORTES.

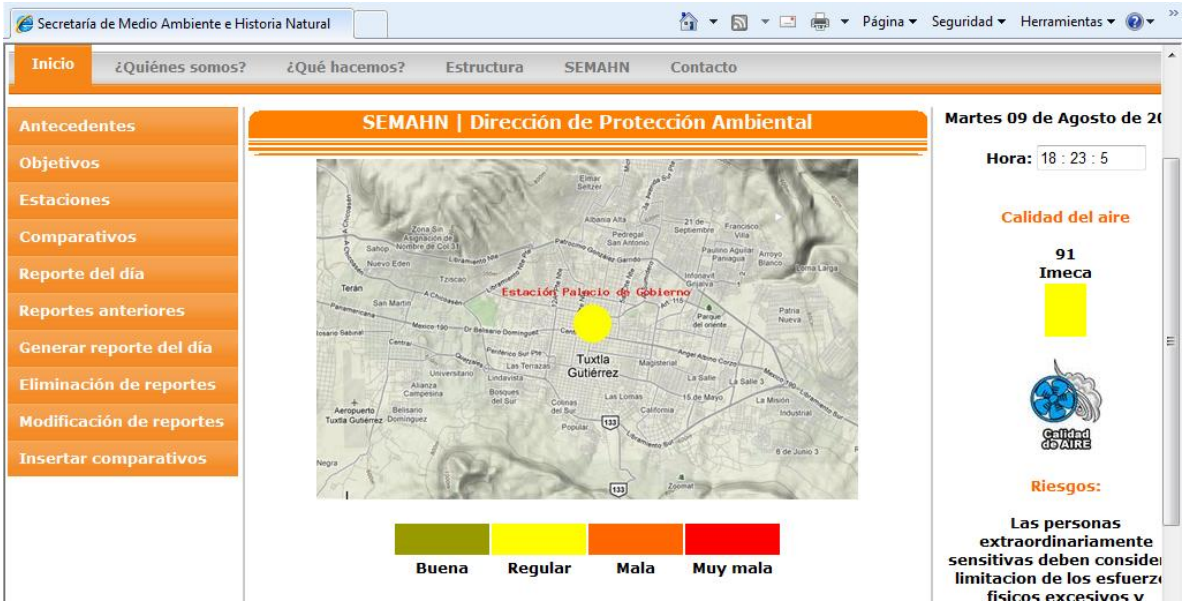
Se cuenta con un apartado que servirá para editar reportes que ya han sido subidos ó generados, esto con la finalidad de que si en alguna ocasión llegará a existir alguna equivocación al momento de ingresar los valores para generar el reporte puedo ser reeditado y corregido en el reporte generado en PDF. Al dar clic en modificación de reportes aparecerá la ventana de arriba, la cual pedirá que se ingrese la fecha del reporte que se pretende ser editado, una vez tecleada la fecha aparecerá la siguiente ventana:



En esta ventana se apreciarán los valores que con anterioridad habían sido ingresados al momento de generar el reporte, y nos permitirá la opción de editarlos y/o cambiarlos por otros valores si es que asi se desea.

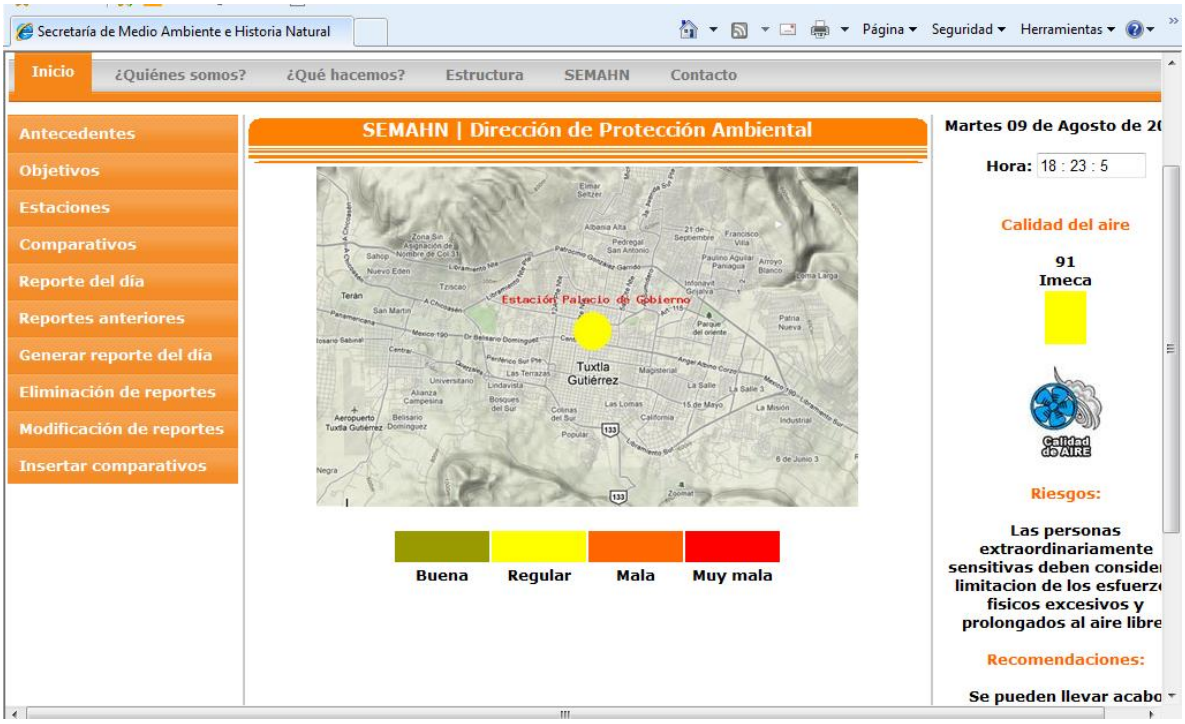
9.5 ÁREA DEL MAPA GEOGRÁFICO.

Al momento de generar el reporte en el mapa se ilustrará en base a como se encuentren los valores de la calidad del aire, un mapa tomando los valores ingresados con anterioridad como el que se muestra a continuación:



En el mapa se muestra la ubicación de la estación que se ocupa para llevar a cabo los monitoreos dia a dia, dicha estación se pintará de un color distinto de acuerdo al valor de los imecas, con 4 diferentes colores: verde para cuando la calidad es buena, amarillo para cuando la calidad del aire es regular, naranja para cuando la calidad del aire sea mala, y roja para cuando la clidad del aire sea muy mala.

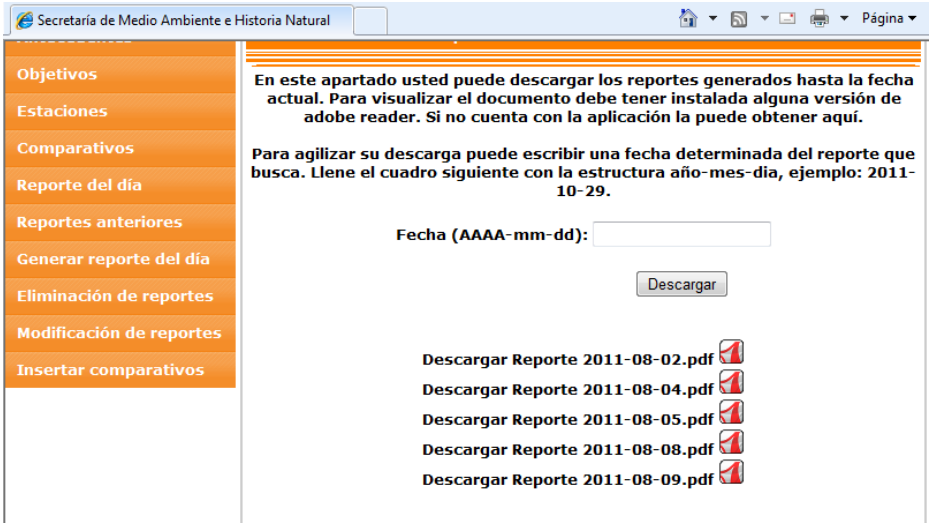
9.6 ÁREA DE RECOMENDACIONES Y CALIDAD DEL AIRE



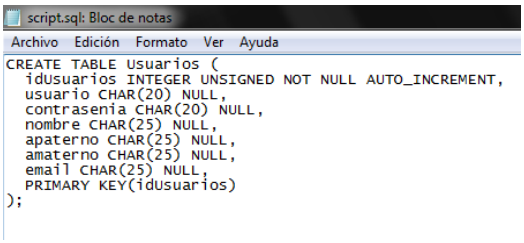
En el costado derecho de la pagina, hay una columna en la cual se muestra de acuerdo a los valores ingresados, el color del imeca y su valor, asi como el color correspondiente al comportamiento de la calidad del aire, en base al color que representa si la calidad del aire es buena, mala, regular, mala o muy mala, se mostrarán recomendaciones y posibles riesgos, esto con la finalidad de que la gente tome precauciones de acuerdo a la calidad del aire.

9.7 REPORTES ANTERIORES.

Todos y cada uno de los reportes que se vayan generando a diario, se irán almacenando en el enlace **REPORTES ANTERIORES** para cuando algún reporte de una fecha anterior quiera ser consultado, éste pueda ser mostrado y descargado si es que asi se desea, los reportes se van guardando en orden cronológico de acuerdo a la fecha en que vayan siendo generados.



10.SCRIPTS SQL UTILIZADOS



Este script se utilizó para poder generar el area de administrador, y hacer un usuario para que una única persona pudiera modificar y actualizar la información contenida en la página web.

Tabla.txt: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

```
CREATE TABLE `login` (
`id` int(11) NOT NULL auto_increment,
`username` varchar(50) NOT NULL,
`password` varchar(32) NOT NULL,
`privilege` int(6) NOT NULL default '0',
`cookie` binary(32) NOT NULL,
`session` binary(32) NOT NULL,
`lastactive` date NOT NULL,
PRIMARY KEY  (`id`)
) ENGINE=MyISAM  DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=1 ;|
```

Este otro script también sirvió de base para lograr el área de login pidiendo un usuario y una contraseña, datos que únicamente el administrador del sistema podrá tenerlos a la mano.

Datos Imecas.sql: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

```
CREATE TABLE datos (
  iddatos INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  idestacion TEXT NULL,
  horainicial TEXT NULL,
  horafinal TEXT NULL,
  normaCO INTEGER UNSIGNED NULL,
  normaSO2 INTEGER UNSIGNED NULL,
  normaNO2 INTEGER UNSIGNED NULL,
  normaO3 INTEGER UNSIGNED NULL,
  normaPM10 INTEGER UNSIGNED NULL,
  imecaCO INTEGER UNSIGNED NULL,
  imecaSO2 INTEGER UNSIGNED NULL,
  imecaNO2 INTEGER UNSIGNED NULL,
  imecaO3 INTEGER UNSIGNED NULL,
  imecaPM10 INTEGER UNSIGNED NULL,
  observaciones TEXT NULL,
  conclusiones TEXT NULL,
  fecha DATE NULL,
  nombrereporte TEXT NULL,
  PRIMARY KEY(iddatos)
);
```

Este otro script se utilizó para realizar el formulario en el cual se ingresan todos los datos que contendrá el reporte, todos estos son los datos principales, la información mas importante que el reporte en formato PDF contendrá.

Comparativos.sql: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

```
CREATE TABLE Comparativos (
  idComparativos INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  titulo1 TEXT NULL,
  descripcion1 LONGTEXT NULL,
  imagen1 TEXT NULL,
  titulo2 TEXT NULL,
  descripcion2 LONGTEXT NULL,
  imagen2 TEXT NULL,
  titulo3 TEXT NULL,
  descripcion3 LONGTEXT NULL,
  imagen3 TEXT NULL,
  anio TEXT NULL,
  PRIMARY KEY(idComparativos)
);
```

Este script llamado comparativos es utilizado para actualizar la información contenido en el enlace COMPARATIVOS, cuya información se actualiza 1 vez al año, en base a la información de los reportes de monitoreos de calidad del aire que se llevaron a cabo a lo largo de ese año.

CONCLUSIÓN:

Como conclusión del proyecto realizado en esta residencia profesional que lleva por nombre **PÁGINA WEB DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRES CON LAS VARIABLES METEOROLÓGICAS DE LA CIUDAD DE TUXTLA GUTIÉRREZ** podemos decir que es importante conocer en qué condiciones se encuentra el aire que estamos respirando y con el que a diario estamos en contacto al hacer nuestras actividades al aire libre, porque la calidad del aire interfiere en la calidad de vida de cada persona.

Esta residencia profesional nos permitió llevar a la práctica en un problema real los conocimientos que hemos adquirido a lo largo de nuestra carrera, adquiriendo con esto cierta experiencia en lo que se refiere a PHPy MYSQL, lo cual nos ayuda en nuestro crecimiento como ingenieros.

Es muy importante la labor de dar a conocer como se encuentra la calidad del aire dentro de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez ya que nos afecta directamente a nuestra salud, por eso la página que se realizó esta diseñada para que el usuario pueda navegar sin dificultades y así, recorrer cada una de las partes que contiene dicha página sin ningún problema, también se cuenta con una sección donde los reportes se generan en archivo PDF lo cual si el usuario desea puede descargar dicho reporte del día que desee.

Cada día la calidad del aire se va deteriorando más y más lo cual hace que nuestro bienestar se encuentre de cierto modo en peligro, es por esta generación excesiva de contaminación por parte de automóviles y fábricas principalmente, que se quiere dar mayor difusión a los resultados obtenidos de los monitoreos de la calidad del aire, y mantener al ciudadano de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez muy actualizado sobre el impacto qe tiene la presencia de contaminantes en el aire.

BIBLIOGRAFÍA:

[1].- http://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/index.php/calidad_aire/antecedentes

[2].- http://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/index.php/calidad_aire/objetivos

[3].- http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html

[4].- http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL

[5].- http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver.html?promoid=BPBIM

[6].- http://php.net/manual/es/index.php

[7].- http://www.webestilo.com/php/

[8].- http://www.desarrolloweb.com/php/

[9].- http://www.planverde.df.gob.mx/planverde/ecotips/41-aire/456-ique-son-los-imecas.html

[10].- Martínez Ataz Ernesto (). Contaminación Atmosférica : Castilla La Mancha. Pag 13

[11].- E. Manahan Stanley (2007). Introduccion a la Química Ambiental. : Reverte. Pag 402

[12].- http://www.masadelante.com/faqs/base-de-datos

[13].- A y T (). Ambiente y Tecnología. Consultado en Abril 28 2011 en http://www.ayt.cl/productos.asp?id=126.

[14].- WIKIPEDIA (2010). Indice Metropolitano de la Calidad del Aire. Consultado en Abril 21 2011 en http://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_web.

[15].- WIKIPEDIA (2010). pagina web. Consultado en Abril 21 2011 en http://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_web.

[16].- MuSQL (2010). Dispelling the myths. Consultado en Abril 23 2011 en http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/dispelling-the-myths.html.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE
SEGUIMIENTO DE PROYECTO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES

ALUMNO: MORALES PÉREZ ERVIN DE JESÚS No. DE CONTROL: 07270194

NOMBRE DEL PROYECTO: PÁGINA WEB DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE CON LAS VARIABLES METEOROLÓGICAS DE LA CIUDAD DE TUXTLA GUTIÉRREZ EMPRESA: SEMAHN

ASESOR EXTERNO: ING RAMÓN CORZO TOLEDO ASESOR INTERNO: M.C. HECTOR GUERRA CRESPO

PERIODO DE REALIZACIÓN: FEBRERO-JUNIO 2011

ACTIVIDAD		SEMANAS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Investigación de campo.	P															
	R															
2.Capacitación para lenguajes a utilizar	P															
	R															
3. Analizar requerimientos del proyecto	P															
	R															
4.Diseño del sistema web en línea	P															
	R															
5. Desarrollo del sistema.	P															
	R															
6. Generación de Reportes en base a datos	P															
	R															
7. Entrega de Reporte final	P															
	R															
OBSERVACIONES		Marzo 30-31						Mayo 3-4					Junio 8-9			
ENTREGA DE REPORTES ITTG-AC-PO-007-05	Docente	M.C. Héctor Guerra Crespo														
	Alumno	Morales Pérez Ervin de Jesús														
	Jefe Depto.	MC. Aida G. Cossio Martínez														

Rev-1

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE
SEGUIMIENTO DE PROYECTO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES

ALUMNO: CRUZ BARBOSA OLIVER — No. DE CONTROL: 07270171

NOMBRE DEL PROYECTO: PÁGINA WEB DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE CON LAS VARIABLES METEOROLÓGICAS DE LA CIUDAD DE TUXTLA GUTIÉRREZ — EMPRESA: SEMAHN

ASESOR EXTERNO: ING RAMÓN CORZO TOLEDO — ASESOR INTERNO: M.C. HECTOR GUERRA CRESPO

PERIODO DE REALIZACIÓN: FEBRERO-JUNIO 2011

ACTIVIDAD		SEMANAS														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Investigación de campo.	P															
	R															
2.Capacitación para lenguajes a utilizar	P															
	R															
3. Analizar requerimientos del proyecto	P															
	R															
4.Diseño del sistema web en línea	P															
	R															
5. Desarrollo del sistema.	P															
	R															
6. Generación de Reportes en base a datos	P															
	R															
7. Entrega de Reporte final	P															
	R															

OBSERVACIONES		Marzo 30-31	Mayo 3-4	Junio 8-9
ENTREGA DE REPORTES ITTG-AC-PO-007-05	Docente	M.C. Héctor Guerra Crespo		
	Alumno	Oliver Cruz Barbosa		Rev.1
	Jefe Depto.	MC. Aida G. Cossio Martínez		

PODER EJECUTIVO
DEL ESTADO DE CHIAPAS

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE E HISTORIA NATURAL

Chiapas
Gobierno del Estado
Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural

ÁREA DE RECURSOS HUMANOS
ASUNTO: **CARTA DE LIBERACIÓN**
TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS
17 DE AGOSTO DE 2011

M.C. ROBERTO CARLOS GARCIA GOMEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO GESTION TECNOLÓGICO Y VINCULACIÓN
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ
P R E S E N T E

Por la presente se hace constar que el (la) alumno (a) **Oliver Cruz Barbosa**, con número de control 07270171 quien cursa la carrera en Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, terminó satisfactoriamente de prestar su Residencia Profesional, en el proyecto "Página web de Monitoreo de la Calidad del Aire con las Variables Meteorológicas de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez", donde colaboró cuatro horas diarias de lunes a viernes, haciendo un total de 640 horas durante el periodo del 24 de enero al 24 de julio del 2011. Mismo que fue asignado(a) a la Dirección de Protección Ambiental a cargo del Lic. René Villarreal Laviada.

Sin otro asunto en particular, aprovecho el presente para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
E HISTORIA NATURAL
RECIBIDO
17 AGO 2011
AREA DE RECURSOS HUMANOS
FIRMA:_____ HORA:_____

LIC. MIGUEL ANTONIO REYES BURGUETE
JEFE DEL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS

C.C.P. ARCHIVO/MINUTARIO.

PODER EJECUTIVO
DEL ESTADO DE CHIAPAS

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE E HISTORIA NATURAL

Chiapas
Gobierno del Estado
Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural

ÁREA DE RECURSOS HUMANOS
ASUNTO: **CARTA DE LIBERACIÓN**
TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS
17 DE AGOSTO DE 2011

M.C. ROBERTO CARLOS GARCIA GOMEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO GESTION TECNOLÓGICO Y VINCULACIÓN
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ
P R E S E N T E

Por la presente se hace constar que el (la) alumno (a) **Ervin de Jesús Morales Pérez**, con número de control 07270194 quien cursa la carrera en Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, terminó satisfactoriamente de prestar su Residencia Profesional, en el proyecto "Página web de Monitoreo de la Calidad del Aire con las Variables Meteorológicas de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez", donde colaboró cuatro horas diarias de lunes a viernes, haciendo un total de 640 horas durante el periodo del 24 de enero al 24 de julio del 2011. Mismo que fue asignado(a) a la Dirección de Protección Ambiental a cargo del Lic. René Villarreal Laviada.

Sin otro asunto en particular, aprovecho el presente para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

LIC. MIGUEL ANTONIO REYES BURGUETE
JEFE DEL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS

GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
E HISTORIA NATURAL
RECIBIDO
17 AGO 2011
AREA DE RECURSOS HUMANOS
FIRMA:_____ HORA:_____

C.C.P. ARCHIVO/MINUTARIO.

3ª Poniente Norte No. 148 1er Piso, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
Conmutador: 961 61 8 79 00 Ext. 205 · www.semahn.chiapas.gob.mx