

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
INGENIERÍA DE SOFTWARE

Proyecto Semestral “Huella de Carbono”

Prof. Ana Gloria Cordero

Integrantes:

Cutire, Fernando 8-972-906

Feng, William 8-977-446

Valderrama, Gerardo 8-981-655

Brown, José 8-1008-1119

Sáenz, Rafael 8-972-1124

Grupo: 1IF121

11-12-2020

INTRODUCCIÓN

La ingeniería de software es el proceso de elaboración, documentación y guía de construcción del software. La misma abarca desde el inicio del desarrollo, el final y su posterior mantenimiento.

Con el apoyo de lenguajes de modelado como lo es UML, podemos construir diagramas que explican la extensión, funcionamiento y que problemas resolvemos con nuestro software.

El sistema automatizado de gestión administrativa que presentamos a continuación surge a raíz de una problemática reciente como es el cambio climático. Siendo este un problema que afecta a numerosas empresas de distintas industrias puede generar un gran valor en el presente y futuro de las mismas. El nombre de nuestra SAGA es Carbonox, donde colabora con instituciones formadas como MiAmbiente en su labor de disminuir desechos tecnológicos en las empresas.

CONTENIDO

1. Modelado del Negocio

1.1. Descripción del negocio actual

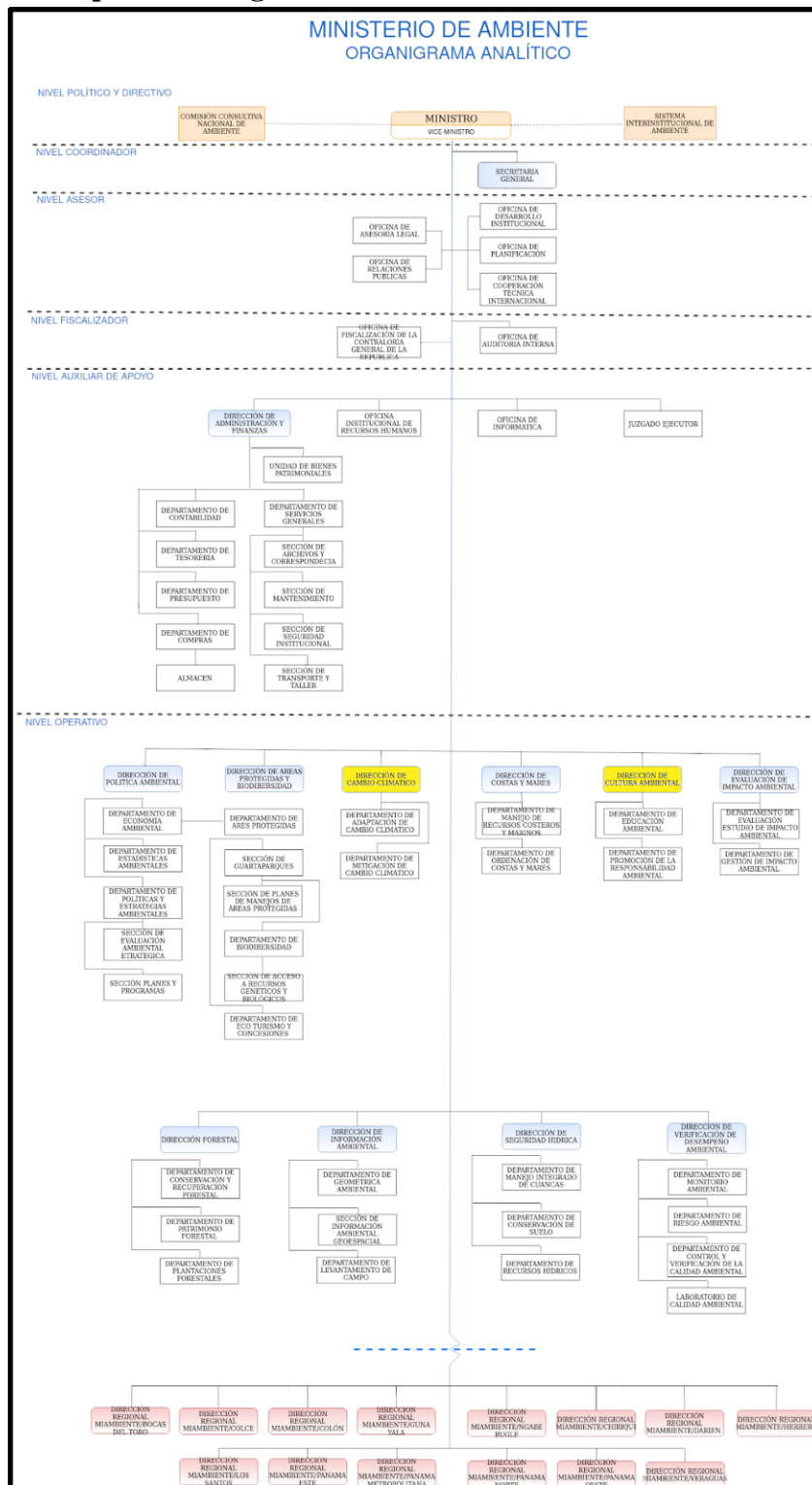


Ilustración 1. Organigrama de MiAmbiente.

1.1. Problemas y necesidades del negocio actual

El sistema actual es un modelo claro de la evolución que ha llevado la industria. Y aunque ha sido buena, nos lleva a los excesos de emisiones de gases invernadero, este cambio inesperado nos marea y nos pone en desventaja en la actualidad.

Diferentes industrias contribuyen a este aumento de emisiones, una de ellas es la industria de la agricultura y ganadería. Otra es la de las TICs.

El uso de fertilizantes y las quemas en la agricultura son factores que causan el aumento de la huella de carbono.

La gran capacidad de equipos tecnológicos que usamos, los servidores de las empresas y desechos de equipos tecnológicos como los celulares, hacen un impacto cada vez más grande.

Con esas problemáticas en mente. Nosotros daremos soluciones.

1.2. Glosario

- Cambio climático: La variación global del clima de la Tierra. Esta variación se debe a causas naturales y a la acción del hombre y se produce sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc, a muy diversas escalas de tiempo.
- Desechos electrónicos: La chatarra electrónica es definida como computadoras, televisores, celulares, impresoras, PDA's y miles de otros dispositivos ya obsoletos sin ningún tipo de valor tecnológico.
- Gases (de efecto) invernadero: Los gases de efecto invernadero, conocidos como GEI, son aquellos gases que se acumulan en la atmósfera terrestre y que son capaces de absorber la radiación infrarroja del Sol, aumentando y reteniendo el calor en la atmósfera.
- Huella de carbono: Es "la medida del impacto de todos los gases de efecto invernadero producidos por nuestras actividades (individuales, colectivas, eventuales y de los productos) en el medio ambiente". Se mide en toneladas o kilos de dióxido de carbono equivalente de gases de efecto invernadero.
- Iteración (de RUP): Incluye las actividades de desarrollo que dan lugar al release de un producto; es decir, una versión estable y ejecutable del producto, junto con los demás elementos periféricos necesarios para utilizar este release. Una iteración de desarrollo es, de algún modo, un recorrido completo por todas las disciplinas: requisitos, análisis y diseño, implementación y realización de pruebas, como mínimo.

1.3. Actores y sus roles o responsabilidades

1. **Dirección de Cultura Ambiental:** se encarga de fomentar la cultura y la educación ambiental, a través de la formación integral, investigación, promoción y divulgación, de la relación armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas, que impulsen un desarrollo sostenible, contribuyendo a cimentar los valores ambientales en la sociedad.

Entre sus roles tenemos:

- a) Dirigir y promover a nivel nacional actividades relacionadas con la educación ambiental, la transferencia de tecnología apropiada, la promoción de la Responsabilidad ambiental y la organización de la comunidad.
- b) Formular y dar seguimiento a los programas de capacitación y de sensibilización, dirigidos a la participación ciudadana, enfocados en el desarrollo sostenible y la racionalidad en el aprovechamiento de los recursos naturales.
- c) Establecer y aplicar sanciones y multas de conformidad con la Ley, los reglamentos y las disposiciones complementarias.

2. **Dirección de Cambio Climático:** esta se responsabiliza de impulsar acciones estratégicas nacionales a través de iniciativas de adaptación, mitigación y resiliencia, ante los efectos adversos del cambio climático, que facilite el desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero.

Entre sus roles tenemos:

- a) Implementar mecanismos e instrumentos de evaluación del riesgo, amenaza y vulnerabilidad actual y futura, generados por la variabilidad climática, en los diferentes ecosistemas naturales y sectores socio económicos.
- b) Implementar acciones estratégicas dirigidas a la disminución y prevención de los impactos adversos del cambio climático.

3. **Empresarios:** aquellos quienes mantengan una organización o negocio cuyas actividades estén sujetas a las disposiciones que indique MiAmbiente con respecto al cuidado medioambiental.

Entre sus roles tenemos:

- a) Asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente en los procesos de su organización.
- b) Denunciar a MiAmbiente las posibles fallas en el cumplimiento de las medidas de cuidado y mantenimiento medioambiental.
- c) Proporcionar asesoramiento al personal con respecto a las medidas medioambientales a seguir.

1.4. Definición de procesos

Hemos identificado los siguientes procesos de negocios en la institución MiAmbiente

1. **Ofrecer capacitaciones:** estos comunicados se presentan como una sección de noticias, se dirigen a todo público, instituciones y población en general, su finalidad es informar de la participación del gobierno en temas como los recursos naturales en el país.
2. **Remitir asesoramiento:** MiAmbiente desarrolla diferentes proyectos para velar por la protección, buen aprovechamiento de recursos naturales del país. Por ejemplo, la creación del departamento de Manejo integrado de cuencas con motivo de asesorar a entidades sobre el cuidado de estos recursos.
3. **Denunciar faltas a mi ambiente:** si se ve que se está abusando de los recursos naturales en algún lugar, cualquier entidad tiene derecho y deber de denunciar.
4. **Dar conferencias de concientización:** la institución desarrolla regularmente salas de prensa para discutir temas similares a los comunicados, solo que busca una participación más activa de su público.
5. **Ofrecer reportes sobre el cambio climático en Panamá:** esta función es muy importante porque designa qué áreas son protegidas en el país, esto regula la interferencia de empresas en construcciones de calles, por ejemplo. Así mismo notifica sobre especies en peligro de extinción para regular la pesca, por ejemplo.
6. **Sancionar a comercios:** a personas, empresas que no sigan las normativas impuestas por la institución, por ejemplo, realizar una quema en un área protegida.

1.5 Los elementos u objetos que son manipulados por el negocio y características.

1. Informe de conferencias: De cada conferencia realizada se crea un informe de la conferencia que posee información como: fecha, tema principal, presentador, etc.
2. Registro de sanciones: Se mantiene un registro de cada sanción a los comercios.
3. Reportes del Cambio Climático en Panamá: En ella se lleva a cabo todos los datos actuales con respecto al cambio climático en Panamá.
4. Informes de falta: Se detalla incumplimientos en el cuidado medioambiental.

1.6 Los diagramas de casos de uso del negocio.

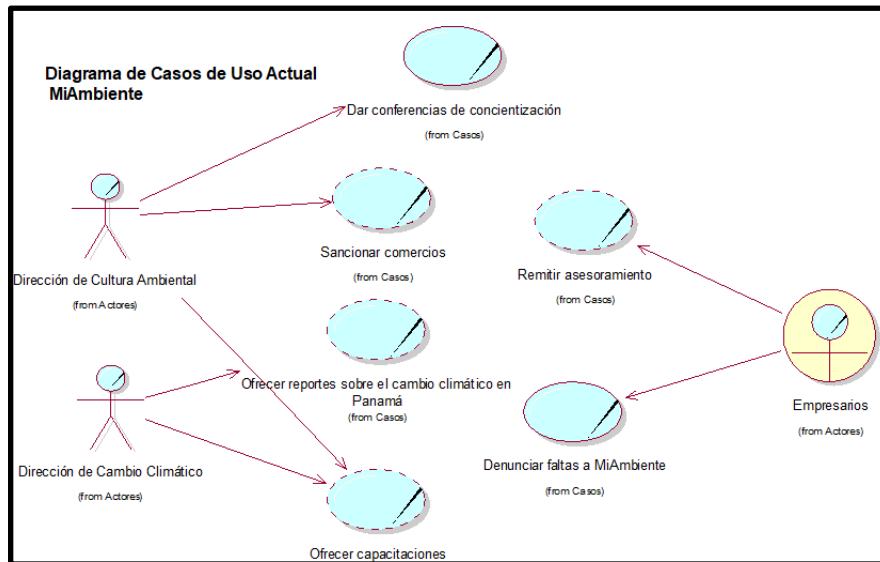


Ilustración 2. Modelo de Casos de Uso Actual

1.7 Los diagramas de objetos del negocio.

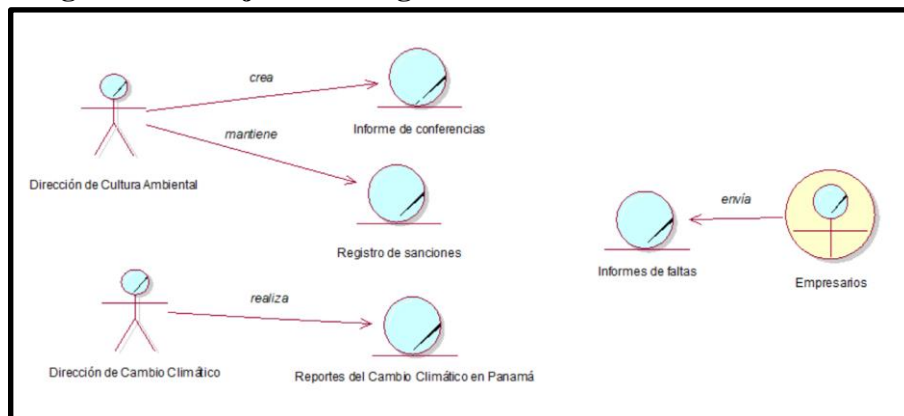


Ilustración 3. Diagrama de objetos del negocio actual

1.8 Reglas y restricciones del negocio.

1.8.1 Incapacidad de realizar denuncias de forma remota.

El negocio actual imposibilita denunciar las faltas de personas naturales o entidades privadas sin apersonarse a las oficinas de MiAmbiente.

1.8.2 Ineficacia en trámites legales debido a insuficiencia tecnológica

Existen trámites que únicamente están registrados en papel, esto dificulta el seguimiento de los mismos y alarga el tiempo de consulta.

2 Requerimientos y propuesta del software.

2.1 Descripción del sistema propuesto

El producto a desarrollar es un sistema para el Ministerio de Ambiente, con la intención de aumentar su efectividad en su labor de reducir la huella de carbono de los ciudadanos y empresas panameñas. Las áreas a tratar por el sistema son: denuncias, aprovechamiento de recursos TIC (para empresas) y soporte técnico.

2.2. Glosario

SAGA: Sistema automatizado de gestión administrativa. Software especializado en automatizar una parte actual de negocio para hacerlo más eficiente.

Inteligencia Artificial: Programa de computación diseñado para realizar determinadas operaciones que se consideran propias de la inteligencia humana, como el autoaprendizaje.

Computadora: Máquina electrónica capaz de almacenar información y tratarla automáticamente mediante operaciones matemáticas y lógicas controladas por programas informáticos.

Desecho Electrónico: La chatarra electrónica o **desechos** electrónicos o basura **tecnológica**, corresponde a todos aquellos productos eléctricos o electrónicos que han sido desechados o descartados, tales como: ordenadores, teléfonos móviles, televisores y electrodomésticos.

Remitir: Enviar o mandar una cosa a un lugar o a una persona.

2.3. Matriz o cuadro de requerimientos funcionales y no funcionales.

Actor	Necesidad	Requerimiento Funcional	Requerimiento No Funcional
Empresario	1.1 Solicitar evaluación de equipos TIC. 1.2 Denunciar faltas 1.3 Dar seguimiento a infracción reportada	<ul style="list-style-type: none">● Crear cuenta● Iniciar Sesión● Reportar falta cometida	<ul style="list-style-type: none">● El sistema debe tener una disponibilidad del 99,99% (362 días del año) de las veces en que un usuario intente acceder.● El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.● La aplicación no podrá ocupar más
Dirección de Cambio Climático	1.4 Remitir soporte de equipos tecnológicos a empresas solicitantes 1.5 Denunciar faltas	<ul style="list-style-type: none">● Crear cuenta● Iniciar Sesión● Remitir soporte	
Dirección de	1.6 Mejorar rendimiento	<ul style="list-style-type: none">● Crear cuenta	

Cultura Ambiental	de recursos TIC cuya vida útil aún cumple con los estándares del mercado	<ul style="list-style-type: none"> ● Iniciar Sesión ● Mejorar rendimiento de TICs 	de 20 MB de espacio en disco.
Ingeniero	1.7 Remitir soporte a equipos técnicos especializados	<ul style="list-style-type: none"> ● Crear cuenta ● Iniciar sesión ● Consultas especializadas de equipos en mal estado para una atención con prioridad 	

2.4. Visión de la SAGA.

2.4.1. Nombre del sistema.

Carbonox ©

2.4.2. Objetivo General.

Ubicar a Panamá entre los países con mejor tratamiento de sus desechos electrónicos, a la vez, reduciendo la huella de carbono emitida por nuestras empresas.

2.4.3. Objetivos Específicos.

- Reducir prácticas ineficientes de tratamiento de basura tecnológica en empresas medianas y grandes.
- Servir de proyecto base para la directiva de cambio climático en MiAmbiente
- Construir los cimientos para la llegada de una industria centrada en el valor de reciclaje en el país.

2.4.4. Sentencia que define el problema.

El problema de	los GEI producidos por empresas de TICS
Afecta a	Departamento de Cambio Climático Jefes de almacenes Empresarios
El impacto asociado es	Almacenar toda la información referente a la basura tecnológica y que esta información esté al instante accesible y actualizada en lugares físicamente distantes. Este es un proceso que se vuelve muy eficiente si es automatizado.

Una solución adecuada sería	Automatizar el proceso, usando una red local con una base de datos, utilizando una API que nos permita del lado del cliente ofrecerle una interfaz sencilla para que acceda a soluciones.
-----------------------------	---

2.4.5. Sentencia que define la posición del Producto.

Proyecto insignia de la directiva de cambio climático centrada en la adquisición de valor de basura tecnológica al automatizar prácticas eficientes de su tratamiento.

Para	Departamento de cambio climático Jefes de almacenes Empresarios
Quienes	Realizan actividades que tengan un impacto medioambiental. Denuncian el no cumplimiento de las normas de MiAmbiente. Promueven, monitorean y procuran el cumplimiento de la política nacional de ambiente.
El nombre del producto	Carbonox
Que	Presenta un medio para que los Empresarios puedan mantener un punto de contacto fácil con MiAmbiente.
no como	El sistema actual
Nuestro producto	Permite denunciar a MiAmbiente las posibles fallas en el cumplimiento de las normas medioambientales; además, solicitar asesoría para el soporte de equipos tecnológicos y mejora del rendimiento de las TIC's.

2.4.6. Descripciones de Usuarios.

Nombre	Descripción
Empresarios	Dueño o representante legal de una empresa. Responsable de denunciar faltas cometidas y pedir el asesoramiento (en caso de necesitarlo).
Dirección de Cambio Climático	Velan por el uso medido de recursos que puedan generar un impacto negativo en el medio ambiente. Atiende las denuncias realizadas.
Dirección de Cultura Ambiental	Responsable de difundir programas de gestión ambiental sostenible, promueve el uso adecuado de recursos TIC.
Ingenieros	Encargados de aplicar los mecanismos adecuados para mejorar la eficiencia de equipos tecnológicos de empresas solicitantes.

2.5. Diagrama de Casos de Usos (3 a 5).

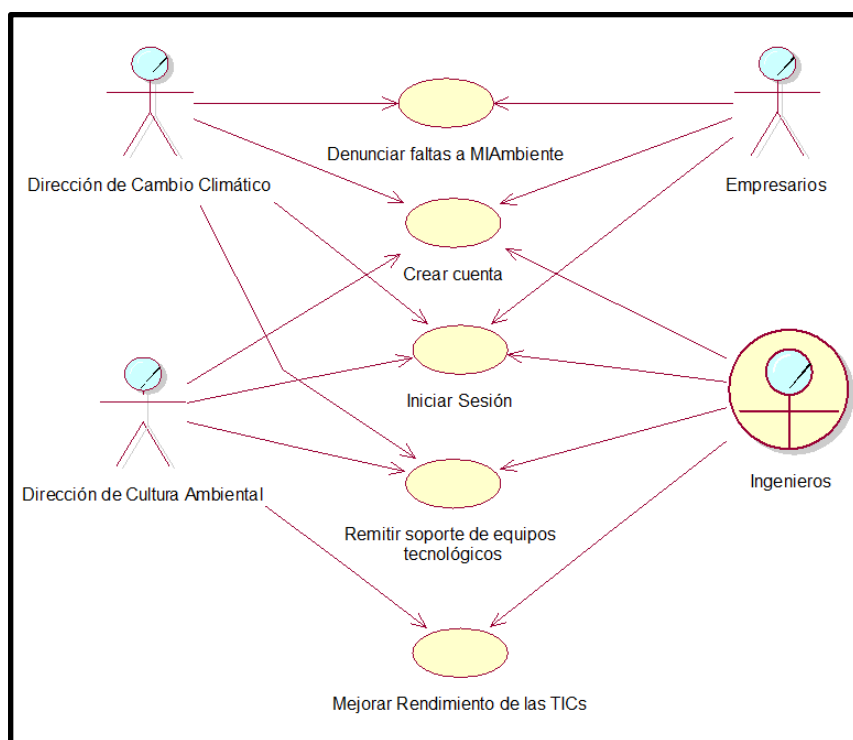


Ilustración 4. Modelo de Casos de Uso Propuesto

2.6. Especificación de cada caso de uso.

Especificación de Caso de Uso: Crear cuenta

1. Crear cuenta

1.1 Breve Descripción

Permite al usuario crear una nueva cuenta en el sistema, para así acceder a las funcionalidades del mismo.

2. Flujo de Eventos

2.1 Flujo Básico

1. El usuario accede a la aplicación y crea su cuenta.
2. Seleccionando la opción de “Crear cuenta”.
3. Ésta la redirige a una opción donde le pide los siguientes datos: nombre*, apellido*, correo electrónico*, contraseña*, cédula*, fecha de vencimiento de la cédula*, dirección, estado civil y nivel de estudios.
Nota: Los campos obligatorios están marcados con asteriscos.
4. Una vez que el usuario presiona el botón de Enviar, los datos (nombre, correo, contraseña) son procesados en el servidor para validarlos, de allí se encripta su contraseña y se crea un nuevo usuario en la base de datos, con todas las propiedades del modelo.

2.2 Flujo Alterno

En el punto 3

El usuario no llenó un campo así que se le muestra en pantalla lo que debe corregir y se le da la oportunidad de hacerlo.

En el punto 5

El usuario ingresa datos incorrectos, el servidor le notifica que tiene dos intentos más para ingresar datos correctos antes de bloquear temporalmente el sitio.

3. Requerimientos Especiales

3.1 Primer requerimiento especial

Tener acceso a internet y un dispositivo para acceder.

4. Precondiciones

4.1 Primera precondición

Acceder a la aplicación

Especificación de Caso de Uso: Denunciar faltas a MiAmbiente

1. Denunciar faltas a MiAmbiente

1.1 Breve Descripción

Permite al ciudadano informar sobre una denuncia o faltas contra las normas de concientización y reducción del cambio climático.

2. Flujo de Eventos

2.1 Flujo Básico

1. El usuario accede a la aplicación y después de iniciar sesión, selecciona “Denunciar falta”.
2. El sistema le muestra una pantalla que contiene un formulario a llenar.
3. El usuario procede a llenar un formulario con los datos necesarios para realizar el reporte. Estos datos son: tipo de falta (selección única entre múltiples opciones pactadas con la organización), infractor, gravedad del asunto y descripción de la falta (campo de texto con un máximo de 500 caracteres).
4. Al terminar, el usuario envía los datos al servidor para que sean almacenados.
 - 4.1. Nota: El usuario tiene un límite de tres reportes diarios.

2.2 Flujo Alterno

En el punto 1

En caso de que el usuario ya haya alcanzado el límite de tres reportes diarios, le muestra un mensaje/notificación indicando esto.

3. Requerimientos Especiales

3.1 Primer requerimiento especial

Haber iniciado sesión.

4. Precondiciones

4.1 Primera precondición

Acceder a la aplicación con su usuario.

Especificación de Caso de Uso: Iniciar sesión

1.1 Breve Descripción

Permite al ciudadano, ingeniero y director iniciar sesión con su respectiva cuenta. Pese a que cada usuario tiene su tipo de cuenta, el inicio de sesión es muy similar.

2. Flujo de Eventos

2.1 Flujo Básico

2.1.1. El usuario accede a la aplicación y se le presenta un pequeño formulario de dos campos, uno donde coloque su usuario y otro donde coloque su contraseña.

2.1.2. El usuario coloca sus datos, si son correctos y coinciden con los que se ha registrado se le permite continuar al paso 2.1.3, de lo contrario irá al flujo alterno 2.2.1.

2.1.3. El programa muestra el panel de control distintivo a cada usuario. Esto dependerá del rol que su cuenta represente. Si es un usuario normal estará en 2.1.3.1, usuario de director 2.1.3.2

2.1.3.1. En el panel de usuario, la persona podrá ver sus equipos tecnológicos.

2.1.3.2 En el panel de director, la persona verá el desarrollo de la aplicación.

2.2 Flujo Alterno

2.2.1. En caso de no validar sus datos, se le notificará al usuario de su error, y entonces se le da una oportunidad más para colocar sus datos. Cada usuario tendrá 5 oportunidades cada 5 horas.

3. Requerimientos Especiales

3.1 Primer requerimiento especial

Haberse registrado

4. Precondiciones

4.1 Primera precondición

Acceder a la aplicación con su usuario y contraseña.

2.7. Diagrama de clases de objetos.

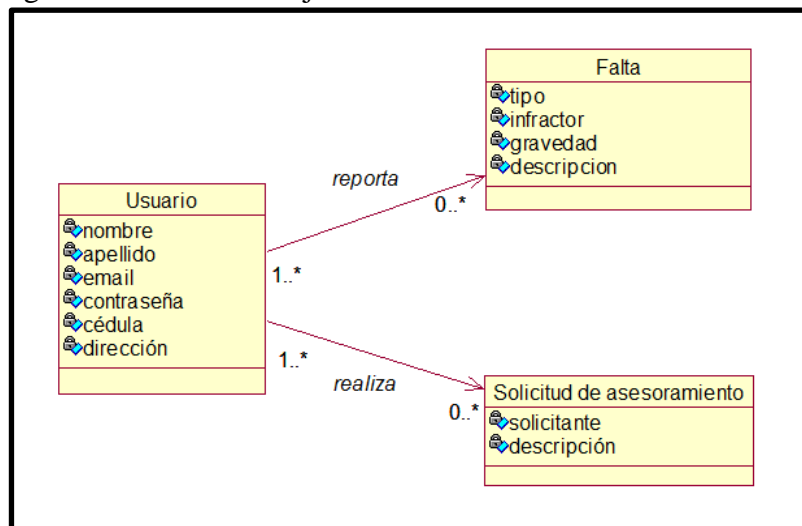


Ilustración 5. Diagrama de Entidad Relación

2.8. Diagrama de actividad.

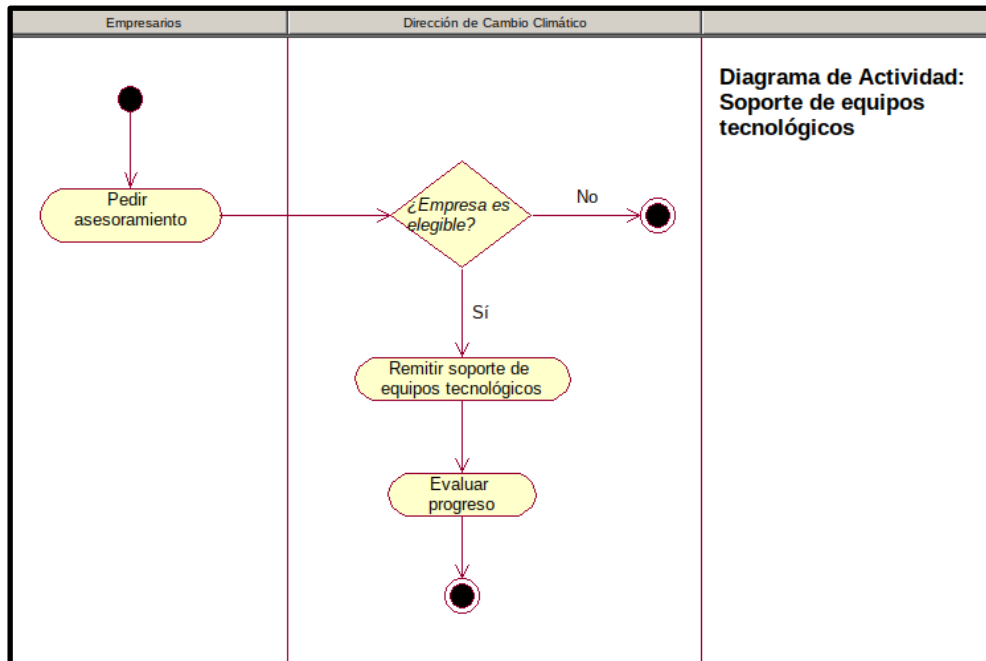


Ilustración 6. Diagrama de Actividad: Soporte de Equipos Tecnológicos.

2.9. Diagrama de estados.

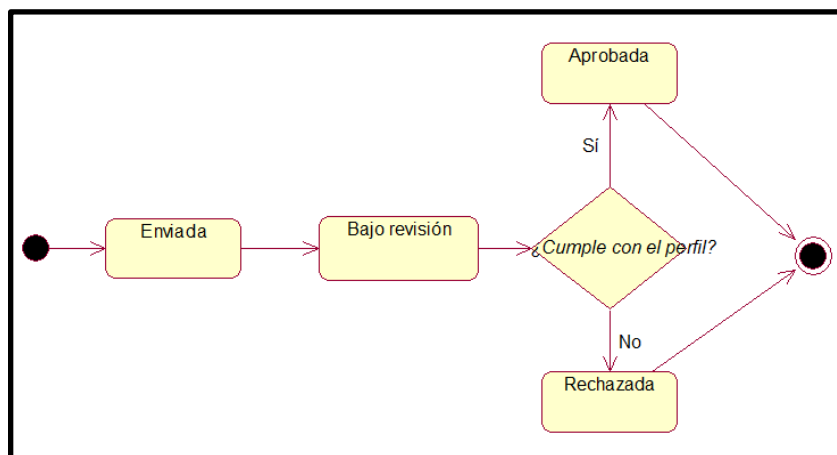


Ilustración 7. Diagrama de Estado: solicitud de asesoramiento.

2.10. Escenarios futuros con interfaz gráfica.



Ilustración 8. Interfaz de Usuario Inicio

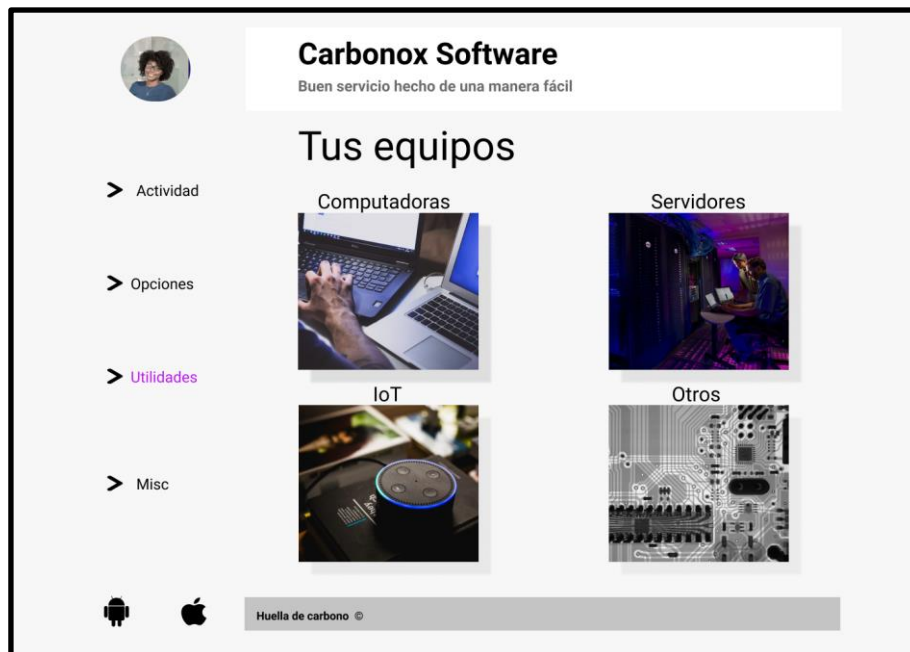


Ilustración 9. Interfaz de Usuario Equipos

2.11. Nuevas reglas y restricciones.

2.11.1. Límite de tres denuncias semanales

Restricción establecida para evitar la sobrecarga del sistema con denuncias falsas o repetitivas.

2.11.2. El software se limita a una sección de proyectos dentro de la institución Este proyecto solo es referente con la sección de cambio climático, no pretende interferir con otros proyectos de otras secciones, es autónomo y singular por sí mismo.

2.11.3. Límite de inicio de sesión a solo 5 oportunidades

Si el usuario falla después de 5 oportunidades en su inicio de sesión, entonces deberá esperar 5 horas para poder volver a intentarlo.

3. Riesgos para el desarrollo

Primer Riesgo: Planificación del tiempo

Descripción

Debido a los detalles que nos encontramos en el momento de desarrollo, la planificación del tiempo no es la adecuada y tendremos un retraso en las fechas.

Impacto

Ya que debemos pasar más tiempo en desarrollo nuestras fases posteriores se verán afectadas.

Indicadores

- Perdemos confianza
- Retrasamos las futuras fases

Estrategia para la mitigación

Procurar no retrasar mucho las otras fases incrementando el personal de desarrollo para poder terminar a un buen tiempo.

Plan de contingencias

Notificar el retraso y contratar nuevos desarrolladores para el proyecto.

Segundo Riesgo: **Recursos e infraestructura limitada**

Descripción

Estamos limitados en software o personal para desarrollar el proyecto

Impacto

El hecho de trabajar con recursos limitados nos retrasa y también puede contribuir a que no desarrollemos un buen software.

Indicadores

- Poco desarrollo y errores en el software
- Mal soporte técnico
- Atraso en actualizaciones

Estrategia para la mitigación

Evaluar el presupuesto y considerar adquirir nuevos recursos, o aplazar las fases para dar más tiempo y compensar la falta de recursos.

Plan de contingencias

Conseguir más fondos.

4. Plan de desarrollo

4.1. Descripción.

Estimaciones del Proyecto

El presupuesto del proyecto (\$15,000.00) y los recursos involucrados se adjuntan en un documento separado

Plan del Proyecto

Este es nuestro plan de proyecto para la huella de Carbono.

4.2. Plan (plantilla)

Plan de las Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para la fase de construcción es sólo una aproximación muy preliminar)

Fase	# de Iteraciones	Duración
Fase de Inicio	1	3 semanas
Fase de Elaboración	1	2 semanas
Fase de Construcción	2	4 semanas
Fase de Transición	3	4 semanas

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla:

Descripción	Hito
Fase de Inicio	Culminada esta fase se tiene un gran avance en el modelado del negocio y los requisitos del software a elaborar.
Fase de Elaboración	En esta fase se da el refinamiento del modelo de negocio hecho en la fase de inicio, se desarrollan los flujos de trabajo respecto a los requerimientos. Comprende también la eliminación de los riesgos más graves y la construcción de un prototipo de la arquitectura.
Fase de Construcción	Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la release 3.0, con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.

Fase de Transición	En esta fase se prepararon dos releases para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.
--------------------	--

Calendario del Proyecto



Ilustración 10. Línea de Tiempo del Proyecto “Huella de Carbono”

A continuación, se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo sólo las fases de Inicio y Elaboración. Estas tareas son iniciadas muy tempranamente en el proyecto y “pulidas” mediante las iteraciones paralelas que caracterizan la metodología RUP.

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuándo el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Inicio	Comienzo	Aprobación
Modelado del Negocio		
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de Objetos del Negocio	Semana 1 7/9 – 13/9	Semana 3 21/9 – 27/9
Requisitos		
Glosario	Semana 1 7/9 – 13/9	Semana 3 21/9 – 27/9
Visión	Semana 2 14/9 – 20/9	Semana 3 21/9 – 27/9
Modelo de Casos de Uso	Semana 3 21/9 – 27/9	siguiente fase
Especificación de Casos de Uso	Semana 3 21/9 – 27/9	siguiente fase
Especificaciones Adicionales	Semana 3	siguiente fase

	21/9 – 27/9	
Análisis / Diseño		
Modelo de Análisis / Diseño	Semana 2 14/9 – 20/9	siguiente fase
Modelo de Datos	Semana 2 14/9 – 20/9	siguiente fase
Implementación		
Prototipos de Interfaces de Usuario	Semana 3 21/9 – 27/9	siguiente fase
Modelo de Implementación	Semana 3 21/9 – 27/9	siguiente fase
Pruebas		
Casos de Pruebas Funcionales	Semana 3 21/9 – 27/9	siguiente fase
Despliegue		
Modelo de Despliegue	Semana 3 21/9 – 27/9	siguiente fase
Gestión de Cambios y Configuración	Presente durante todo el proyecto	

Gestión del proyecto		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 1.0 y planes de las Iteraciones	Semana 1 7/9 – 13/9	Semana 3 21/9 – 27/9
Ambiente de desarrollo	Presente durante todo el proyecto	

Seguimiento y Control del Proyecto

Gestión de requisitos

Los requisitos del sistema son especificados en el artefacto Visión. Cada requisito tendrá una serie de atributos tales como importancia, estado, iteración donde se implementa, etc. Estos atributos permitirán realizar un efectivo seguimiento de cada requisito.

Los cambios en los requisitos serán gestionados mediante una Solicitud de Cambio, las cuales serán evaluadas y distribuidas para asegurar la integridad del sistema y el correcto proceso de gestión de configuración y cambios.

Los archivos correspondientes a una Solicitud de Cambio permiten un rastreo completo y preciso de todas las modificaciones hechas en el proyecto.

Control de Plazos

El calendario del proyecto tendrá un seguimiento y evaluación semanal por el jefe de proyecto y por el Comité de Seguimiento y Control.

Control de Calidad

Los defectos detectados en las revisiones y formalizados también en una Solicitud de Cambio tendrán un seguimiento para asegurar la conformidad respecto de la solución de dichas deficiencias.

Para la revisión de cada artefacto y su correspondiente garantía de calidad se utilizarán las guías de revisión y checklist (listas de verificación) incluidas en RUP. Los artefactos no ejecutables también pasarán por revisiones e inspecciones continuas.

Gestión de Riesgos

A partir de la fase de Inicio se mantendrá una lista de riesgos asociados al proyecto y de las acciones establecidas como estrategia para mitigarlos o acciones de contingencia. Esta lista será evaluada al menos una vez en cada iteración.

Gestión de Configuración

Se realizará una gestión de configuración para llevar un registro de los artefactos generados y sus versiones. También se incluirá la gestión de las Solicitudes de Cambio y de las modificaciones que éstas produzcan, informando y publicando dichos cambios para que sean accesibles a todos los participantes en el proyecto. Al final de cada iteración se establecerá una base (un registro del estado de cada artefacto, estableciendo una versión), la cual podrá ser modificada sólo por una Solicitud de Cambio aprobada.

CONCLUSIONES

El desarrollo de este proyecto fue realizado gracias a herramientas y conceptos obtenidos en: Ingeniería de Software, UML, RUP, Rose, entre otras.

La ingeniería de software, al igual que RUP, nos aportó los conocimientos y metodología de trabajo para realizar una propuesta completa de Sistema Automatizado para la Gestión y Administración de ciertos departamentos del Ministerio de Ambiente de nuestro país.

La universalidad de UML nos motivó a utilizarlo para el modelado del negocio actual y la propuesta realizada. Esta nos facilitó la comprensión y colaboración, de la misma forma lo hará al establecer comunicación con los stakeholders y otros departamentos.

La SAGA propuesta, llamada Carbonox Software, que tiene como objetivo principal facilitar la labor del Ministerio de Ambiente en sus esfuerzos por reducir la huella de carbono producida por la población y entidades privadas que lo soliciten.

En esta propuesta fueron establecidos los principales usuarios del sistema, procesos esenciales, objetos que maneja. Se ideó un plan de desarrollo en el que se especifica las fases de desarrollo y la gestión de las iteraciones. Por último, se enumeró algunos de los potenciales riesgos que puede llegar a tener el sistema, junto con su impacto y planes de contingencias.

BIBLIOGRAFÍA

Bester. (n.d.). Gases de efecto invernadero (GEI). Advertencia global sobre el cambio climático. <https://bester.energy/gases-de-efecto-invernadero-gei/>

Recicla Panamá. (s.f.). Reciclaje de electrónicos. <http://reciclapanama.net/servicios/reciclaje-de-electronicos/>

MITECO. (s.f.). ¿Qué es el cambio climático? <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/cumbre-cambio-climatico-cop21/el-cambio-climatico/>

MiAmbiente. (2018). Manual de Organización y Funciones – MiAmbiente. <https://www.miambiente.gob.pa/manual-de-organizacion-y-funciones/>

ANEXOS

- A. Hoja del Proyecto.
- B. Técnica de revisión de documentos y resultados (colocar copias de documentos).
- C. Dirección del video de presentación, en Youtube.

<https://youtu.be/4o7oH8-m1Tk>

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS
DIRECCIÓN REGIONAL DE _____

INFORME DE INSPECCIÓN DE PERMISO O CONCESIÓN PARA USO DE AGUA

Nota:

Este formulario debe ser llenado con letra legible, sin tachones, ni borrones, completando todos los espacios necesarios, que permitan la evaluación por la DSH, de lo contrario el mismo será rechazado. El cálculo del aforo, incluyendo el volumétrico debe ser adjuntado a este formulario.

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Nombre: _____

Tipo de Concesión

- ☐ Transitoria
☐ Permanente

Uso

- ☐ Industrial
☐ Acuícola
☐ Agrícola Superficie a regar: _____ ha con _____ m²
☐ Doméstico
☐ Doméstico Comercial
☐ Pecuario
☐ Avícola
☐ Recreativo/Turístico
☐ Recreativo
☐ Termoeléctrico
☐ Hidroeléctrico
☐ Belleza escénica
☐ Otro Especifique: _____

Caudal solicitado: _____ (l/s)

Nombre de la Cuenca: _____ N° de la Cuenca _____

FECHA DE INSPECCIÓN:

(De acuerdo a la fecha establecida en la Resolución y Edicto de aceptación): ____/____/____
Día Mes Año

OBSERVACIONES EN CAMPO

Nombre de la fuente a utilizar _____

En caso de que la fuente no tenga nombre, indicar el nombre del curso principal:

1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Provincia: _____ Distrito: _____

Corregimiento: _____

Colindantes: Norte: _____

Sur: _____

Este: _____

Oeste: _____

Coordenadas UTM- DATUM WGS84 de la Toma: _____ mN _____ mE

Coordenadas UTM- DATUM WGS84 de la Descarga: _____ mN _____ mE

El proyecto se encuentra:

- ☐ Dentro de un área protegida
☐ Próximo a un área protegida
☐ Ninguno

Cuál: _____

2. CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA

Estado de los canales	Captación	Conducción	Distribución
<input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente	<input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/> Bombeo	<input type="checkbox"/> Canal abierto <input type="checkbox"/> Revestido <input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Mixto <input type="checkbox"/> Tubería <input type="checkbox"/> Mixto	<input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/> Aspersión <input type="checkbox"/> Goteo

La infraestructura cuenta con:

- Regla Limnimétrica. ☐ Si ☐ No
- Otro sistema de medición: ☐ Si ☐ No
- Profundidad media de los estanques: _____ metros (sólo para actividad acuícola).

CAPACIDAD INSTALADA (BOMBAS):

Bombas	Potencia en h.p.	Capacidad (g.p.m.)	Diámetro tuberías Pulgadas	Observaciones
Nº1				
Nº2				
Nº3				
Nº4				

3. VERIFICAR SI EL PROYECTO CUENTA CON ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DE ACUERDO AL DECRETO EJECUTIVO 209 DEL 14 DE AGOSTO DE 2009.

Este proyecto requiere de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) SI ☐ NO ☐

No. De Resolución Aprobada _____

4. TIEMPO DE USO:

Si está usando agua actualmente, indique desde cuándo la utiliza ____ / ____ / ____

Horas por día _____ Día mes año

Días de la semana _____

Días del mes _____

Meses al año _____ (del ____ de _____ al ____ de _____).

5. OBSERVACIONES AL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO:

- Las fincas donde se ubican las infraestructuras de toma, conducción y utilización pertenecen al solicitante.

☐ Sí ☐ No Si su respuesta es "No", se requiere presentar las autorizaciones por escrito y copia de la cédula del propietario de la finca.

Si alguna infraestructura afecta otras propiedades señale cuáles son:

☐ de captación

☐ de conducción

Otros: _____

De afectar un **ÁREA PROTEGIDA**, Señale cuales obras se ven involucradas

☐ Captación

☐ Vertimiento

☐ Conducción

☐ Ninguna

☐ Área de Explotación

☐ Otros: _____

RESPONDA	SI	NO
¿El sistema de captación es adecuado?		
¿El sistema de conducción es adecuado?		
¿El uso del recurso se efectúa racionalmente?		
¿El uso del recurso afecta negativamente otros recursos naturales renovables?		
¿El uso del recurso afecta negativamente a otros usuarios autorizados por MIAMBIENTE?		

6. CARACTERÍSTICAS DE POZOS (Artículo 9, Decreto Ejecutivo N° 70)

- Diámetro: _____ plg. Nivel Dinámico: _____ pies
- Profundidad: _____ pies Nivel Estático: _____ pies
- Protección Sanitaria : ☐ Sí ☐ No
- Medidor volumétrico: ☐ Sí ☐ No
- Tubería de limpieza: ☐ Sí ☐ No
- Sello sanitario con tubería para toma de niveles ☐ Sí ☐ No

6. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN (hora de inicio, recorrido, hora de finalización, observaciones, hallazgos):

7. RECOMENDACIÓN DEL CAUDAL O VOLUMEN QUE SE DEBE ASIGNAR (tipo de aforo, mediciones de caudal, adjuntar a este formulario hoja de cálculo de aforo):

RESULTADO DEL AFORO: _____

Nombre de Participantes de la Inspección	Cargo	Empresa/ Institución
1. _____	_____	_____
2. _____	_____	_____
3. _____	_____	_____

Nombre del Funcionario de MIAMBIENTE _____ Firma: _____

VB del Jefe del Área de Seguridad Hídrica

Nombre _____

Firma: _____

Fecha: ____/____/____
Día Mes Año

Nota: El informe de inspección inicial es de carácter relevante para la toma de decisión en cuanto a la viabilidad del proyecto versus la disponibilidad del recurso agua, el técnico que genere la información aquí descrita deberá describir en el punto 7; una recomendación del caudal a asignar tomando en cuenta el aforo realizado, las características de la fuente, los usuarios ya existentes y el aprovechamiento futuro por parte de otros usuarios. Es importante que el cálculo del aforo este bien sustentado en una hoja de cálculo que deberá ser adjuntada a este formulario.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS
DIRECCIÓN REGIONAL DE _____

SOLICITUD PARA LA AUTORIZACIÓN DE OBRAS EN CAUCES NATURALES

Nota:

Este formulario debe ser llenado con letra legible, sin tachones, ni borrones, completando todos los espacios necesarios, que permitan la evaluación por la DSH, de lo contrario el mismo será rechazado.

Persona Natural
Nombre: _____
Cédula: _____
Dirección Provincia: _____
Distrito: _____
Corregimiento: _____
Teléfono: _____
Correo Electrónico: _____

Persona Jurídica
Nombre: _____
Representante Legal: _____
Cédula: _____ Ficha: _____
Tomo: _____ Folio: _____
Documento: _____ Rollo: _____
Dirección Provincia: _____
Distrito: _____ Corregimiento: _____
Teléfono: _____ Fax: _____
Correo Electrónico: _____

1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Provincia: _____ Distrito: _____

Corregimiento: _____

Coordenadas UTM- DATUM WGS84 de la Toma: _____ m N _____ m E

Coordenadas UTM- DATUM WGS84 de la Descarga: _____ m N _____ m E

Nombre de la (s) fuente (s) donde se requiere autorización _____

En caso de que la fuente no tenga nombre, indicar el nombre del curso principal:

El proyecto se encuentra:

- ☐ Dentro de un área protegida
☐ Próximo a un área protegida
☐ Ninguno

Cuál: _____

2. TIPO DE AUTORIZACIÓN DE OBRA QUE SOLICITA

- ☐ Temporal ☐ Temporal época seca
☐ Temporal época lluviosa

☐ Permanente

3. TIPO DE OBRA CONTEMPLADA

Represa ☐ Permanente ☐ Temporal Vertedero ☐ Permanente ☐ Temporal

4. TIPO DE CONSTRUCCIÓN

- ☐ Ampliación del cauce
☐ Desvío de cauce natural

- ☐ Construcción de presa permanente
- ☐ Enderezamiento del cauce
- ☐ Construcción de presa temporal
- ☐ Construcción de galerías
- ☐ Limpieza y extracción de sedimentos y material orgánico
- ☐ Construcción de vado
- ☐ Construcción de muros de retención
- ☐ Otro tipo de obra

Explique: _____

5. USO QUE SE LE DARÁ AL AGUA LUEGO DE CONSTRUIDA LA OBRA

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Industrial | <input type="checkbox"/> Microhidroeléctrico |
| <input type="checkbox"/> Acuícola | <input type="checkbox"/> Bellezas escénicas |
| <input type="checkbox"/> Agrícola Superficie a regar: _____ ha con _____ m ² | <input type="checkbox"/> Recreativo/Turístico |
| <input type="checkbox"/> Doméstico | <input type="checkbox"/> Avícola |
| <input type="checkbox"/> Doméstico Comercial | <input type="checkbox"/> Pecuario |

6. CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA

Estado de los canales	Captación	Conducción	Distribución
<input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente	<input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/> Bombeo	<input type="checkbox"/> Canal abierto <input type="checkbox"/> Revestido <input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Mixto <input type="checkbox"/> Tubería <input type="checkbox"/> Mixto	<input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/> Aspersión <input type="checkbox"/> Goteo

7. TIEMPO DE DESVÍO

Si cuenta con una obra dentro del cauce actualmente, indique desde cuándo la utiliza : ____/____/____

Horas por día _____ Día mes año

Días de la semana _____

Días del mes _____

Meses al año _____ (del ____ de _____ al ____ de _____).

8. COMENTARIOS GENERALES

Volumen a extraer en m³: _____

Longitud del cause a intervenir: _____

Lugar a depositar sedimentos: _____

Si alguna infraestructura afecta otras propiedades señale cuáles son:

- ☐ de captación
☐ de conducción

Otros: _____

De afectar un **ÁREA PROTEGIDA**, Señale cuales obras se ven involucradas

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Captación | <input type="checkbox"/> Vertimiento |
| <input type="checkbox"/> Conducción | <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <input type="checkbox"/> Área de Explotación | <input type="checkbox"/> Otros: _____ |

Nombre del Solicitante: _____ Firma: _____

Cédula: _____ Fecha: _____

Nombre del Funcionario de MIAMBIENTE que recibe: _____

Cargo _____

FIRMA _____

Fecha: ____/____/____
Día Mes Año

Nota: Resolución AG-0108-2015 del 13 de febrero de 2015.

Artículo 1: En caso de que alguna Entidad del Estado requiera por su competencia realizar obras en cauces naturales para prevenir y solucionar los problemas relacionados a inundaciones o falta de abastecimiento de agua, se le eximirá de pago a que hace referencia la Resolución AG-0342-2005, paz y salvo del MINISTERIO DE AMBIENTE o cualquier otra formalidad que se requiera presentar como requisito establecido.

Para prevenir el riesgo de inundaciones en áreas donde se planifique el desarrollo habitacional urbanístico, el promotor del proyecto en coordinación y con autorización del MIAMBIENTE y demás instituciones gubernamentales competentes podrá tomar todas las medidas necesarias para realizar las acciones que estime conveniente.

MIAMBIENTE, se reserva el derecho de cancelar el presente permiso por mal uso o por violación de las disposiciones ambientales y reglamentarias, sin perjuicio de la aplicación de las multas que corresponda. El usuario exime al MIAMBIENTE de toda responsabilidad y costo, de todo tipo de reclamo por daños y/o perjuicios de cualquier naturaleza que pudiera sufrir él, sus dependientes o terceros autorizados por él, sus animales o propiedades, provenientes del agua extraída de conformidad con este permiso. De igual forma, queda entendido que el MIAMBIENTE no garantiza el usuario la calidad del agua que extrae, ni la ausencia de elementos o sustancias contaminantes no aptas para el consumo humano, ni la disponibilidad y continuidad del abastecimiento, en consecuencia el usuario renuncia a cualquier reclamo, demanda o disputa relacionada o causada por los riesgos.

Anexo C

<https://youtu.be/4o7oH8-m1Tk>