Especificaciones técnicas del sistema MERO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA MERO

Control de versiones

Versión	Fecha	Elaborado por	Revisado y aprobado por	Descripción de cambios
1.0	10/08/2022	Claudia Muñoz y Carlos Velásquez	Carlos Velásquez	Versión inicial
2.0	12/09/2022	Claudia Muñoz	Carlos Velásquez	Se actualiza sección de etickal hacking y se actualiza diagrama de arquitectura.

Generalidades del sistema

Introducción

MERO es un *Software as a Service* (SaaS) que permite la gestión de la información de sostenibilidad o ESG (Environmental, social and governance, por sus siglas en inglés) de las compañías. Esta información normalmente se encuentra distribuida a través de las áreas de una organización y carece de procesos de sistematización, lo cual hace su análisis y divulgación un proceso complejo y en la mayoría de los casos manual y sujeto a errores.

Con la implementación de MERO, las compañías tienen la posibilidad de estructurar bien sus procesos de gestión, análisis y divulgación de su información ESG, sin necesidad de realizar grandes inversiones, embarcarse en procesos complejos de desarrollo ni administrar infraestructuras tecnológicas de procesos transversales que no son el *core* de sus negocios.

¿Para qué un Sistema de Información de Sostenibilidad?

- **El panorama más claro para actuar de forma acertada:** Encontrar siempre una vista completa de la compañía para tener mayor certeza al avanzar.
- **Diálogos más constructivos con tus grupos de interés:** Consolidar una visión integral, con diferentes dimensiones que trascienden el lenguaje financiero.
- **Equipos empoderados y con pensamiento estratégico:** Entregar herramientas que reducen la operatividad y facilitar modelos analíticos para transformar los datos en información.
- **El proceso de *disclosure* llevado al siguiente nivel:** Articular y sistematizar la información de las áreas, entregando herramientas que facilitan la divulgación a diferentes iniciativas y estándares globales.

Funcionalidades del sistema

MERO ofrece un set de funcionalidades que son la garantía de estas promesas y permiten a los usuarios obtener valor en su proceso.

Organiza los datos en un solo lugar

Cuestionarios 100% personalizados basados en diferentes estándares e iniciativas

Información con frecuencia mensual, trimestral y anual

Datos históricos con posibilidad de anexos y links como soporte

Almacenamiento seguro y exclusivo en la nube

Gestiona mejor tu información

Posibilidad de integración con sistemas internos y externos

Flujos de información con diferentes roles y permisos

Posibilidad de autenticación por medio del directorio activo corporativo (Azure Active Directory)

Centro de notificaciones para mejor control del proceso

Comparte información y toma decisiones con ella

Centro de exportación y descargas.
*Descargas en formato Excel y word

Tableros analíticos personalizados
*Integración con MS Power BI

Simplifica tu trabajo

Módulo de administrador para controlar el proceso

Traducción automática español-inglés

Módulo de auditor

Módulo de planes de acción para hacer seguimiento a tareas

Clasificación de la información gestionada en MERO

La información gestionada por MERO es considerada confidencial. No obstante, el sistema no está diseñado para gestionar información clasificada como sensible, pues no se permite el manejo de datos personales de los usuarios, diferentes a los requeridos para el proceso de autenticación en el sistema (Contraseña de ingreso). Estos últimos se encuentran almacenados de forma encriptada.

Dicho esto, los niveles de seguridad de la información se han definido siguiendo las buenas prácticas necesarias para su adecuada gestión y posterior divulgación. La información gestionada en MERO puede ser:

- Información de dominio público
- Información generalmente conocida en la industria previamente a que ésta haya sido revelada por la parte.
- Información que haya sido revelada públicamente por un tercero que contaba con el pleno derecho de hacerlo sin infringir un acuerdo de confidencialidad con cualquiera de las partes.
- La información que se compone de datos agregados y resumidos referentes al uso de los productos del cliente que no contiene información desglosada o identificable como proveniente de ningún tercero en particular.
- La información que haya sido o va a ser revelada públicamente por el cliente haciendo uso de las funcionalidades de la plataforma.

Se deja constancia que, debido a la naturaleza de la aplicación o software, cuya funcionalidad puede ser utilizada de manera interna o bien de manera pública, será decisión del cliente establecer los niveles de privacidad para los reportes generados.

Control de accesos (Perfiles y roles de usuarios)

El acceso a MERO está controlado por perfiles y roles. El perfil es el acceso general que tiene el usuario y el rol es el tipo de participación que tiene un(a) usuario(a) dentro de un flujo de información. Los perfiles y roles asignados pueden ser:

- **Parametrizador:** este perfil permite realizar el SetUp de la instancia cliente y normalmente se otorga solo al equipo de MERO asignado al cliente.

- **Administrador de proceso:** este perfil permite administrar la instancia, ver todos los formularios que se encuentren asociados y diligenciar, revisar o aprobar. En este perfil se debe seleccionar entre dos opciones:

    - **Administrador general:** tiene todas las acciones disponibles en todos los formularios de un evento.
    - **Administrador por subtema:** tiene todas las acciones disponibles solo en los formularios que se le definan al crear el usuario.

- **Usuario general:** este perfil permite al usuario, navegar y actuar en los formularios del sistema según el rol que le sea asignado (diligenciar, revisar o aprobar).
    - **Diligenciador:** Puede ser responsable de un formulario o de apoyo. Es quién ingresa la información por primera vez a un formulario. Cuando la información de un formulario se encuentra totalmente diligenciada, puede enviar el formulario a su revisión.
    - **Revisor**: Puede ser responsable de un formulario o de apoyo. Es quién revisa la información una vez el diligenciador ha enviado un formulario. Tiene la posibilidad de marcar cada pregunta como revisada, si ve que la información está bien, puede corregirla el mismo, o incluso puede devolver el formulario a su diligenciador, si requiere correcciones por parte de este. Cuando la información de un formulario se encuentra totalmente revisada, puede enviar el formulario a su aprobación.
    - **Aprobador:** Puede ser responsable de un formulario o de apoyo. Es quien aprueba la información una vez el revisor ha enviado un formulario. Tiene la posibilidad de marcar cada pregunta como aprobada, si ve que la información está bien, puede corregirla el mismo, o incluso puede devolver el formulario a su revisor, si requiere correcciones por parte de este. Cuando la información de un formulario se encuentra totalmente aprobada, es quien da por terminado el proceso del formulario.

- **Vista:** este perfil permite ver todos los formularios de la instancia sin posibilidad de editarlos o de actuar en ellos.
- **Traductor:** este perfil permite ver formularios aprobados, ejecutar el proceso de traducción automática y ajustar los textos para una mejor comprensión.
- **Auditor:** este perfil permite participar en los formularios según el permiso que se acuerde con el administrador del proceso. Este permiso puede ir desde solo consultar la información aprobada, hasta tener visual total y acción directa en los formularios durante todos los estados del flujo de información.

Adicionalmente, los tableros de analítica que se publican en MERO se asignan a nivel de usuarios específicos y no de perfiles, para tener un mejor control del acceso a dicha información.

Arquitectura de la solución

Arquitectura

MERO es un *Software as a Service*, desarrollado con arquitectura monolítica, orientada para ser desplegada en máquinas virtuales. Fue diseñado con arquitectura multi instancia, la cual brinda a cada cliente su base de datos exclusiva, evitando que sus datos se mezclen con los de otro cliente y permitiendo un crecimiento vertical según sus propias necesidades.

Las aplicaciones FrontEnd y BackEnd corren sobre IIS y fueron construidas en (.Net 5), y Angular 11.2.14, respectivamente.

Ventajas del sistema multi instancia:

- Los clientes no se ven afectados por lo que sucede en otras instancias de MERO
- La información de los clientes está mucho más segura, completamente separada de otros
- Las funciones avanzadas como integración con otros sistemas pueden soportarse sin problema

Servidores:
El sistema se ejecuta en dos servidores AWS EC2, uno de aplicación y otro de base de datos; con Windows Server 2019 y actualizaciones al día. Las características actuales de los servidores son:

- Instancias de AppServer: m6i.xlarge (4 vCPU y 16GB de RAM)
- Instancias de DBServer: t3a.xlarge (4 vCPU y 16GB de RAM)

Estos servidores se van escalando a medida que las instancias van necesitando recursos. Se usan servidores de buen tamaño, y al configurar, se asigna a cada instancia un consumo máximo permitido de recursos, por ejemplo, cantidad de RAM y afinidad con ciertas CPUs; de esta manera, una instancia puede tener acceso a buena cantidad de recursos en periodos pico, pero en ningún momento podrá consumirse todos y afectar las otras instancias.

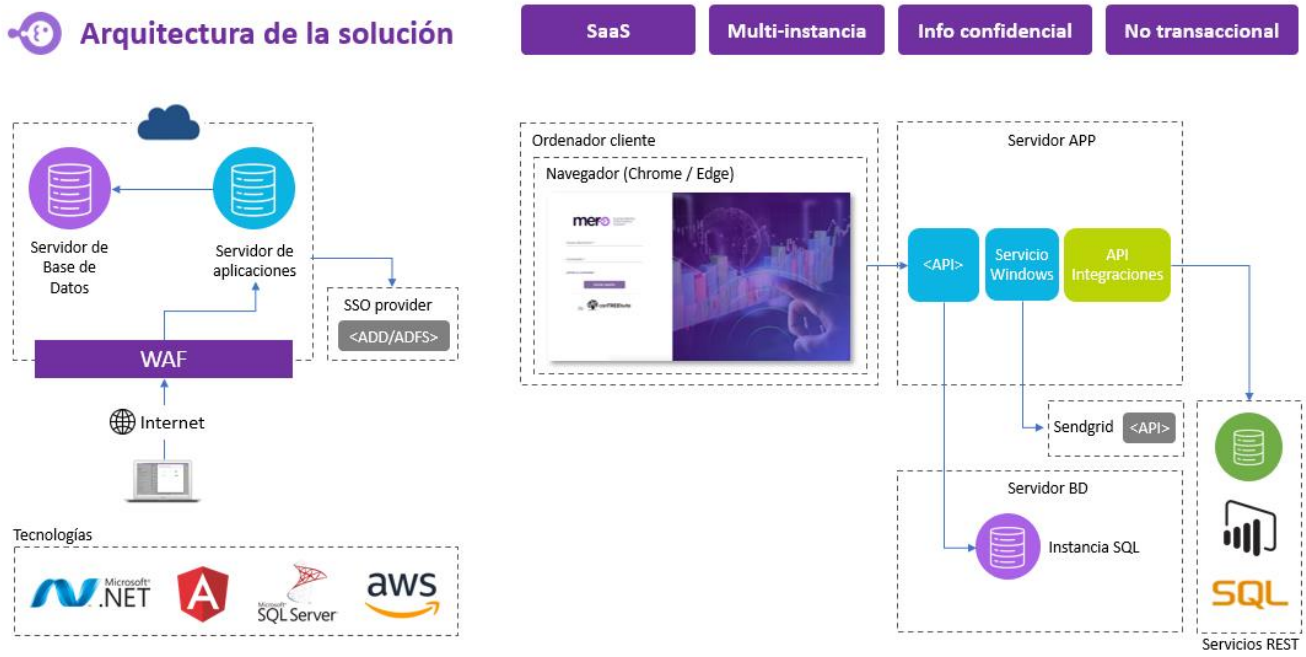
- El servidor web tiene expuestos a Internet los puertos 80 (redirecciona a 443), 443 y 3389 (con restricción de IP).
- El servidor de DB no tiene puertos expuesto a internet.

Regiones de la nube AWS:
Los servidores de aplicación de MERO se encuentran en la región Ohio (us-east-2) y el servidor FTPS de backups se encuentra en N. Virginia (us-east1).

Motor de BD:
Base de datos en SQL Server 2016 con el SP y Cumulative Update más reciente. Para la base de datos se elige SQL server, ya que en años recientes se ha puesto a la par de los grandes de la industria, como son Oracle y DB2, con un excelente desempeño, seguridad superior, características avanzadas, lo suficientemente robusta para realizar las operaciones proyectadas con MERO y gran capacidad de escalabilidad, además de ser natural en el stack de tecnologías con Microsoft .Net

El servidor de DB no tiene puertos expuestos a internet. Se siguen las buenas prácticas recomendadas por AWS para segmentación de redes y enrutamiento.

Diagrama de arquitectura



Ambientes

Tenemos los siguientes ambientes para asegurar el adecuado despliegue de las funcionalidades del sistema:

- **Ambiente de desarrollo**:
  Ambiente para trabajar todas las nuevas funcionalidades y realizar las pruebas de integración y unitarios. En este ambiente no se utilizan datos de producción de los clientes.

- **Ambiente de pruebas**:
  Ambiente para realizar el proceso de testing y validar nuevas funcionalidades integradas al sistema. En este ambiente no se utilizan datos de producción de los clientes.

- **Ambiente de producción**
  Ambiente de acceso de los usuarios finales. En este ambiente es donde se gestionan los datos reales (de producción) de los clientes.

Control de cambios y versiones del sistema

Una nueva versión se MERO puede darse por la liberación de una nueva o nuevas funcionalidades y/o por la corrección de bugs.

En la etapa de requerimientos se realiza un análisis de impacto para evaluar que otras funcionalidades se verán afectadas por los cambios o adiciones a realizar, de este modo garantizamos que se cubren los escenarios necesarios tanto para el desarrollo como para las pruebas.

En el ambiente de desarrollo y pruebas se garantiza que la nueva versión funciona perfectamente y se corrigen los bugs en el caso que se encuentren nuevos. Una vez la nueva versión esta lista, se eligen de dos a tres clientes que no estén en un punto del proceso crítico, como por ejemplo a días previos para completar el flujo de información de formularios para un proceso de divulgación. Esto se realiza con ayuda de los gerentes de proyectos de set up de MERO.

Se realiza el despliegue de la nueva versión en horario no laboral en las instancias seleccionadas. Se lleva un control de versiones donde se indica la versión del sistema, la fecha de liberación, el desarrollador líder, la versión de frontend, backend, WorkerServer y/o API, según los elementos que se vean actualizados en la nueva versión y se indica las funcionalidades y/o bugs que incluye la nueva versión de cara al cliente y separadamente de cada al equipo técnico. Además, se lleva control por instancia de la versión actual, la fecha en que se publicaron las últimas 5 versiones y la persona en que realizó el despliegue. Igualmente, en cada instancia se llevan los backups de los archivos de cada publicación realizada. Se monitorea durante 2 a 5 días en las instancias actualizadas, según el impacto de la nueva versión, cuando se comprueba que la versión funciona según lo esperado y no se presentan bugs, se realiza el despliegue en las demás instancias, en caso contrario se corrigen los bugs presentados y se estabiliza la versión antes de publicar en otras instancias.

Protocolo de Internet

MERO usa la cuarta versión del Protocolo de Internet (IPv4). Se tiene estimado una actualización para soportar también el protocolo IPv6 (*dual stack*) a mediados del 2022.

Autenticación y autorización

Gestión de accesos

- La autorización se realiza con base en perfiles y su mapeo a recursos a los que deba tener acceso.
- A excepción del login y la opción de Restablecer contraseña, los métodos de la API requieren autenticación.
- En el logIn y la opción de reestablecer contraseña (en caso de usuarios registrados en el Authentication Provider integrado en MERO), se gestionan los intentos fallidos de autenticación para prevenir ataques que intenten adivinar credenciales de acceso.
- En caso de usuarios registrados en el Authentication Provider integrado en MERO, se valida que la contraseña tenga al menos 8 caracteres, contenga al menos un número, una letra mayúscula y una minúscula.

Integración con AAD (Azure Active Directory)

- La autenticación se realiza con OpenID Connect.
- Puede soportar un proveedor de autenticación de propiedad del cliente y/o un proveedor implementado directamente en MERO.

Ver el detalle: *A1. Arquitectura integración AAD MERO V1.pdf*

Transporte de datos

- El FrontEnd y el BackEnd están configurados para acceder por canal seguro TLS por defecto.
- El FrontEnd y el BackEnd tiene la funcionalidad de redireccionar a puerto 443 en caso de ser accedidos por puerto 80.

Auditoría y log de errores

Los errores que se producen en el sistema son almacenados en una tabla de Log. Se lleva traza de los cambios que realizan los usuarios en la información, en una tabla de Auditoría. Para los formularios existe una tabla especial que almacena los cambios realizados en los diferentes estados del flujo de información.

La información que se almacena en la tabla de auditoría de MERO es:

- **Id IdAuditoria:** que es el Identificador único del registro de auditoria
- **IdUsuario:** identifica inequívocamente el usuario que realiza la acción
- **IdRecurso:** donde se realiza la acción
- **IdAuditoriaAccion:** que indica la acción realizada: Crear, Modificar, Eliminar, Inicio de sesión, Fin de sesión
- **Fecha:** fecha y hora en que el usuario realizó la acción
- **IdRegistro1 y IdRegistro2:** son ids de tablas transaccionales que dan más detalle del recurso cuando es necesario, como por ejemplo el idFormularioEvento
- **Descripcion Cambios:** donde se indica el valor actual y valor anterior de los campos actualizados. Acá se registran los registros exitosos, los fallidos quedan en tabla de Log.

La información de que se almacena en la tabla de log de errores es:

- **IdLog:** Identificador único del registro
- **IdRecurso:** donde se presentó el error
- **IdUsuario:** que estaba realizando la acción donde se generó el error, el usuario también puede ser el servicio de Windows cuando estaba ejecutando alguna tarea.
- **IdLogAccion** que derivó el error entre: Crear, Modificar, Eliminar, Consultar, Listar, Error general
- **Fecha:** fecha y hora en que se presentó el error
- **Descripcion:** descripción del error
- **MensajeTecnico:** tipo de error
- **Pila:** error técnico detallado
- **InformacionAdicional:** es la traza de la sección de código donde sucedió el error

Estas tablas de log y auditoría no se tienen disponibles para consulta desde la interfaz, pero se puede solicitar información en caso de que se necesite para algún evento especifico. La información de ambas tablas se retiene por 6 meses. De requerir información de periodos anteriores se podrá buscar en los *BackUps* de base de datos anteriores.

Integración con sistemas

Integración hacia MERO

En algunos casos para dar respuesta a cierto número de preguntas, el cliente puede tener actualmente la información en algún sistema, por lo cual Mero ofrece la posibilidad de cargar automáticamente datos, para esto:

- Se provee una API REST, con autenticación Basic.
- Se cargan las respuestas a nivel de pregunta, no de formulario.

Ver el detalle: *A2. Arquitectura integración hacia MERO V1.pdf*

Integración desde MERO

MERO cuenta con una ***API Rest*** con ***basic autentication*** a través de la cual el cliente puede consumir información almacenada en MERO. Esta API está incluida en las licencias con un alcance general que se compone de unos ***queries*** específicos que permiten realizar consumos que se puedan necesitar. Los *queries* disponibles son:

- **Vista general:** contiene toda la información de los indicadores con su respuesta y flujo de información. filtrada por dimensión y/o evento si tiene más de 200.000 registros
- **Vista de PreguntaXEstandar**: que contiene la información detalle de los estándares asociados a los indicadores.
- **Usuarios:** contiene la lista de usuarios activos del sistema, con su perfil y correo

Ver detalle: *A3. Manual consumo API desde MERO V1.pdf*

Seguridad de la Información

Confidencialidad

Uso general de SSL/TLS.

- El FrontEnd y el BackEnd están configurados para acceder por canal seguro TLS por defecto.
- El FrontEnd y el BackEnd tiene la funcionalidad de redireccionar a puerto 443 en caso de ser accedidos por puerto 80.

Integridad

Se delega en la encripción de datos en transporte (TLS). Dada la clasificación de la información en MERO y su nivel de seguridad requerido, no es necesario implementar procesos de Hash.

Disponibilidad

Se logra mediante varias estrategias:

- Infraestructura de primera calidad, como son los servicios AWS.
- Procesos estandarizados y optimizados para despliegue de actualizaciones.
- Procesos estandarizados para mantenimiento de plataforma.
- Backups y plan de continuidad de negocio.

Ver más adelante en este documento el detalle sobre este tema en el capítulo de disponibilidad.

Análisis de riesgos

El análisis y control de riesgos de MERO se realiza periódicamente siguiendo las directrices de la norma ISO 27001.

Cifrado de la información

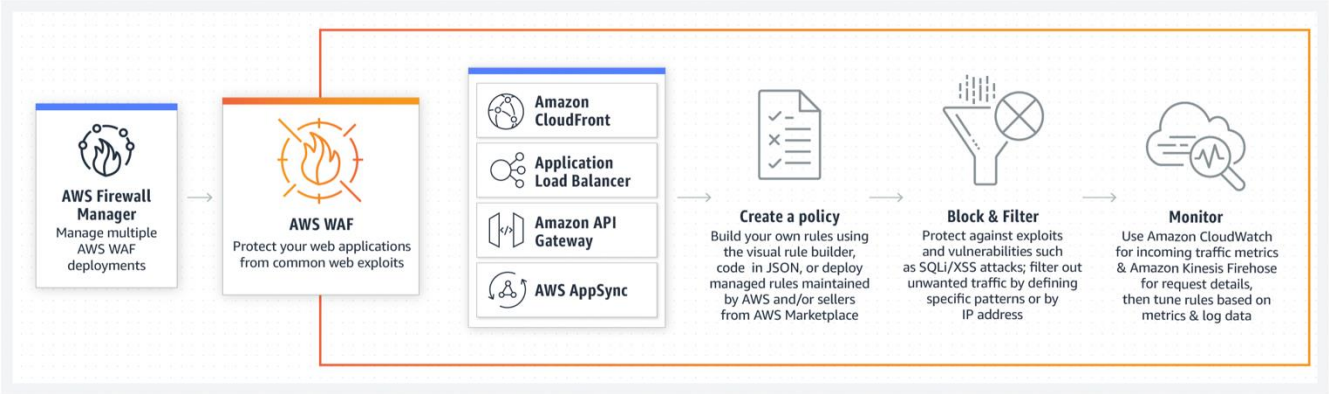
La única información sensible que maneja el sistema es la contraseña del usuario. En caso de ser usuarios que no estén integrados con authentication provider (SSO), esta se encuentra cifrada en reposo y transporte. El cifrado de contraseñas se realiza con Advanced Encryption Standard (AES) 192 bits.

El resto de los datos que se gestionan en MERO no están catalogados como información sensible y se requiere que no estén cifrados para su uso en todo el proceso de gestión de información y analítico. Además, la BD no se

encuentra expuesta a internet. Todos los transportes de información se realizan con certificado de seguridad (HTTPS).

Gestión de incidentes de ciberseguridad

Con el AWS WAF firewall protegemos MERO web y todas nuestras API contra ataques web y bots comunes que pueden afectar la disponibilidad, poner en riesgo la seguridad o consumir demasiados recursos. AWS WAF brinda control sobre cómo el tráfico llega a MERO, lo que nos permite crear reglas de seguridad que controlan el tráfico de bots bloquean los patrones de ataque comunes, como la inyección de SQL o el scripting entre sitios. También nos permite personalizar las reglas que filtran patrones de tráfico específicos. Para este servicio utilizamos las reglas administradas de AWS WAF, un conjunto preconfigurado de reglas administrado por AWS para abordar problemas como los 10 riesgos de seguridad principales de OWASP y los bots automatizados que consumen recursos en exceso, distorsionan las métricas o pueden causar tiempo de inactividad. Estas reglas se actualizan periódicamente a medida que surgen nuevos problemas.



Ethical Hacking

Se realizan pruebas de *Hacking* continuo, cada que las nuevas versiones del sistema contienen funcionalidades o ajustes en funcionalidades que pueden ocasionar vulnerabilidades para el sistema.

Para estas pruebas usamos herramientas automatizadas para el análisis de vulnerabilidades que están homologadas por el CVE (Common Vulnerabilities and Exposures) y adicional se cuenta con capital humano que identifica vectores de ataques que una herramienta automatizada no puede encontrar.

Disponibilidad

Con el fin de asegurar una adecuada disponibilidad, en MERO trabajamos con AWS en el programa Well-Architected review que nos permite evaluar el estado actual de las cargas de trabajo con respecto a las buenas prácticas recomendadas por AWS.

Este proceso se ejecuta revisando 5 pilares:

- Excelencia operativa
- Seguridad
- Confiabilidad
- Rendimiento
- Optimización de costos

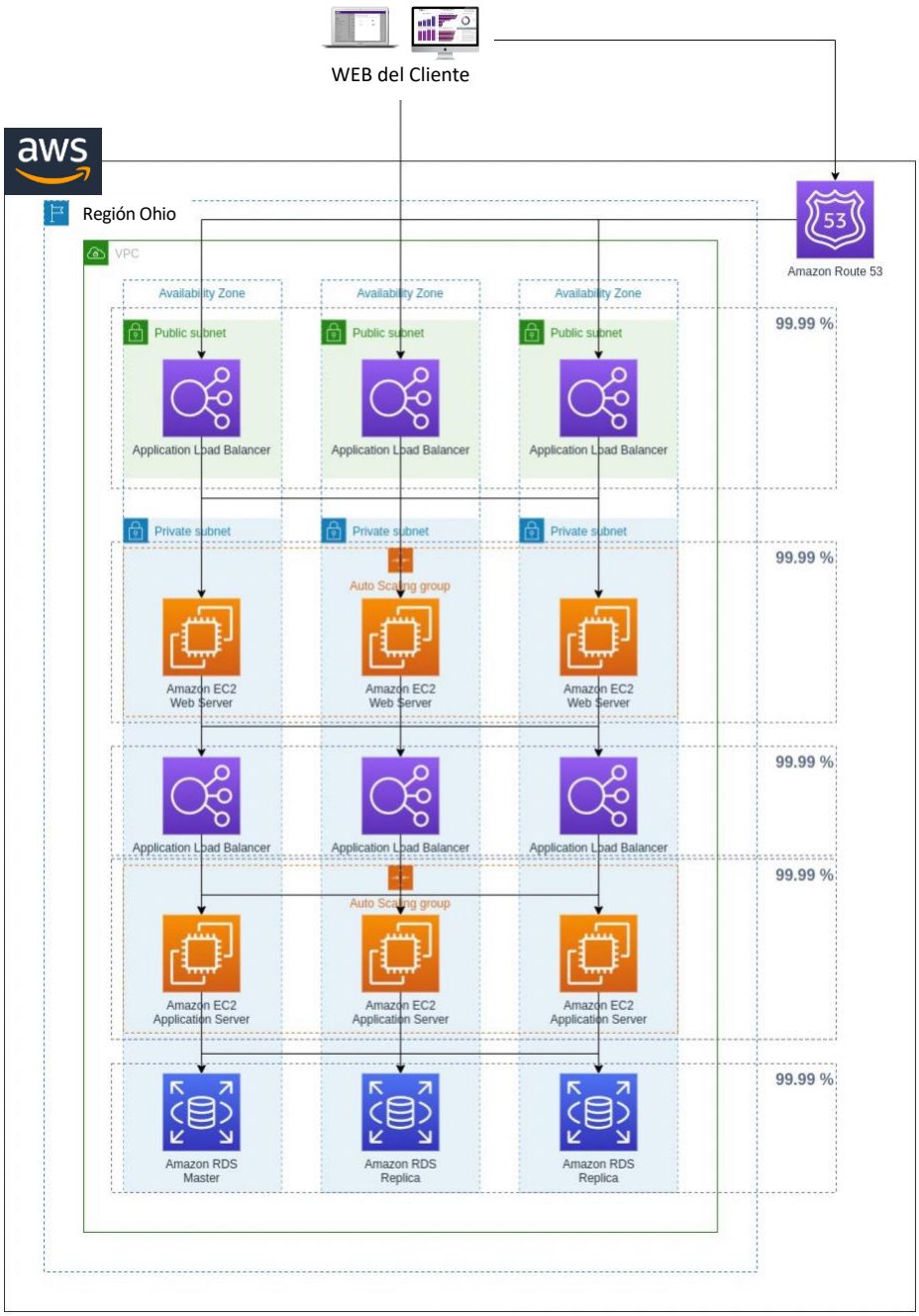
Luego de cada revisión, se define un plan de remediación de los hallazgos e incidentes de alto riesgo identificados (HRI) y se ejecutan las remediaciones.

La arquitectura actual de MERO cuenta con un SLA de 99.95% utilizando 3 zonas de disponibilidad dentro de la región de Ohio de AWS. Se utilizan los siguientes servicios AWS para lograr dicha disponibilidad:

- Amazon Route 53 – Utilizando este servicio obtenemos un SLA de 100% para resolución de nombres (DNS).
- Amazon Application Load Balancer (ALB) – Este servicio nos permite balancear las peticiones y tener resiliencia en caso de que alguna instancia de EC2 falle, se reinicie o se apague. Adicionalmente utilizamos un Auto Scaling Group nos permite registrar/eliminar de forma dinámica instancias de EC2 que se agreguen o se detengan.
- Amazon Elastic Cloud Compute (EC2) – En las instancias de EC2 instalamos los diferentes servicios, una instancia de EC2 nos proveé un SLA de 90%, para poder obtener un 99.95% utilizamos 3 zonas de disponibilidad, apoyados de grupos de auto escalamiento (Auto Scaling Group) y de un balanceador de cargas (ALB).

En el siguiente link podemos encontrar los SLAs actualizados de los diferentes servicios: *https://aws.amazon.com/legal/service-level-agreements/*

El siguiente diagrama muestra como se utilizan las 3 zonas de disponibilidad dentro de la región de Ohio de AWS.



Entrega de información y certificado de borrado

En los casos que aplique se garantizará un borrado de la información, eliminando toda la información entregada por el cliente a través de herramientas o mecanismos de borrado seguro. La información del cliente se entregará en un formato que será acordado entre las partes, al momento de resolverse el contrato o a la terminación del servicio de modo que el cliente pueda almacenarla en sus propios sistemas o usarla en un sistema de un nuevo proveedor.

Continuidad del negocio

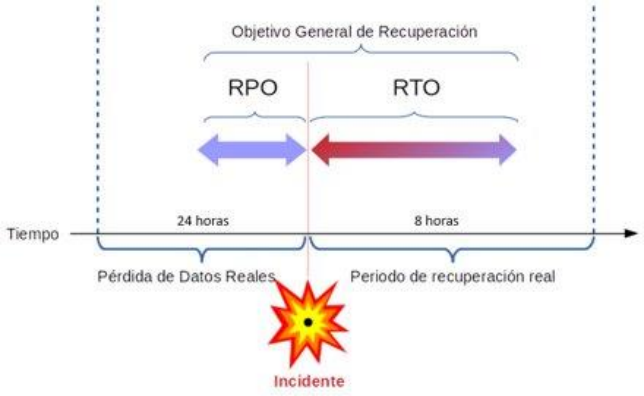
El proceso de continuidad de negocio de MERO se realiza siguiendo las directrices de la norma ISO 27001. Se comparte la política de continuidad de negocio para ver más detalle.

Ver detalle: *A4. Política continuidad negocio.pdf*

Plan de recuperación de desastres (RTO, RPO)

Los tiempos que tenemos definidos para MERO ante un desastre son:

Recovery Point Objective (RPO)	Recovery Time Objective (RTO) RTO
24 horas	8 horas
Intervalo de tiempo que puede pasar durante una disrupción antes de que la cantidad de datos perdidos durante ese periodo exceda el límite máximo tolerable.	Duración de tiempo y nivel de servicio dentro de los cuales un proceso de negocio debe ser restaurado después de un desastre para evitar consecuencias inaceptables asociadas con una brecha de continuidad.



Política de Backups

Se tiene una solución basada en un servidor FTPS (FTP over SSL/TLS) que está en una cuenta diferente de Amazon, y en una región diferente a la de las instancias que respalda. Los archivos se transportan y almacenan comprimidos y encriptados con AES 192 bits. Si la instancia de MERO se encuentra en la región Ohio (us-east-2), el servidor FTPS de backups estará en N. Virginia (us-east1) y viceversa.

Backups de base de datos

- Son de copia completa, pues no aplica la opción incremental.
- Se realizan diariamente, en la noche o en la madrugada, según la programación que le corresponda a la instancia, entre 10pm y 4AM.

Backups de archivos de aplicación y ejecutables de aplicación

- Se realizan diariamente, son incrementales, creando una copia completa cada fin de semana.
- Se realizan en la noche o en la madrugada, según la programación que le corresponda a la instancia, entre 10pm y 4AM.
- Se realizan usando instantáneas de volumen, para prevenir posibles errores al intentar respaldar archivos que están siendo usados.

Retención

Base de datos:
Se mantiene una copia diaria de los últimos 60 días, y a partir de ahí, semanal, de los últimos 6 meses y mensual por 1 año.

Archivos de aplicación y ejecutables de aplicación:
Se mantiene una copia diaria de los últimos 30 días (incremental, según se definió anteriormente), y a partir de ahí, mensual, de los últimos 12 meses.

Acuerdos de nivel de servicio

Procedimiento para la atención de incidentes

Se entiende como incidente todas aquellas fallas, inquietudes, anomalías, desperfectos y cualquier otra circunstancia asociada al sistema que afecte el normal funcionamiento del aplicativo.

Para efectos de la prestación de los servicios se procederá así:

Cuando se presente un incidente, el contacto primario será la mesa de ayuda dentro del CLIENTE, quien procederá a reportar el incidente al equipo de MERO a través del mecanismo definido. Cuando no exista o no sea posible canalizar incidentes a través de la mesa de ayuda, el contacto primario será el usuario administrador de proceso, quien procederá a reportar el incidente al equipo MERO a través del canal que se defina para el efecto.

Dependiendo de la naturaleza y severidad del incidente, será atendido remotamente con un ingeniero especializado por vía telefónica, vía E-Mail o vía VPN. Los acuerdos de nivel de servicio para los incidentes se detallan más adelante según los niveles de severidad del incidente.

EL CLIENTE facilitará el acceso a los archivos, logs y demás elementos que se consideren necesarios para realizar el diagnóstico, bajo las condiciones de seguridad establecidas.

La estrategia del servicio estará fundamentada en la solución de todos los incidentes reportados por EL CLIENTE para lo cual MERO se basará en el siguiente esquema:

- Evaluación y diagnóstico del problema
- Recomendaciones
- Solución del problema

Niveles de soporte

Para la ejecución del servicio se definen los siguientes niveles de soporte:

Dado que MERO es un sistema operado totalmente en la nube de AWS, el nivel de soporte requerido se define como Nivel 1, o de atención remota.

Soporte Nivel 1: Soporte técnico a distancia para los servicios ofrecidos en la nube. Este servicio tiene como objeto asesorar al analista de la mesa de ayuda o al usuario del CLIENTE vía telefónica, mail y/o VPN en la solución de cualquier incidente.

Niveles de severidad:

La clasificación del nivel de severidad de los incidentes de servicio es el que se establece a continuación:

Nivel de Severidad	Definición	Tiempo de respuesta máximo *	Tiempo Máximo de Solución Esperado ***
A – Incidente Crítico (Critical)	• Un módulo del proceso en tiempo real se encuentra fuera de servicio, total o parcialmente, o falla un programa de la ruta crítica de la producción del proceso • Errores de cálculos o de presentación de información que afecta a los grupos de interés del cliente. Cuando estos eventos ocurren, es el cliente el que normalmente se da cuenta y se reporta a la línea de atención. Cuando más de 10 usuarios reportan el mismo incidente se considera un problema masivo y crítico. • Base de datos corrupta, no es posible acceder a los datos. • Errores que no tengan solución efecto.	2 horas	4 horas en horario hábil, considerándose este de 8 am a 12m y de 2 pm a 6 pm de lunes a viernes, excepto cuando sea día festivo en Colombia
B – Incidente Urgente (High)	• Lentitud en los procesos en línea o batch atribuibles a problemas del sistema. • Errores de cálculos o de presentación de información que afecta a los usuarios internos del CLIENTE	4 horas	8 horas en horario hábil, considerándose este de 8 am a 12 pm y de 2 pm a 6 pm de lunes a viernes
C – Incidente Significativo (Medium)	• No se presenta impacto significativo sobre el ambiente productivo actual. • El incidente se presenta en una operación específica del sistema aplicativo.	8 horas	24 horas en horario hábil, considerándose este de 8 am a 12 pm y de 2 pm a 6 pm de lunes a viernes
D – Incidente sin impacto significativo (Low)	• Errores muy básicos, como un error de ortografía o dudas sobre el funcionamiento del sistema	24 horas	48 horas en horario hábil, considerándose este de 8 am a 12 pm y de 2 pm a 6 pm de lunes a viernes

* Tiempo de Respuesta Máximo: Corresponde al tiempo transcurrido desde el reporte de un error recibido por CONTREEBUTE, en la forma prevista, hasta el momento en que un representante de soporte técnico atiende una solicitud.

**Tiempo Máximo de Solución Esperado: Dependerá del diagnóstico del problema, y el ingeniero asignado determinará el tiempo máximo para la solución de este, bajo el compromiso de utilizar todos los medios a su alcance para minimizar el tiempo de reparación de acuerdo con el nivel de severidad del incidente, recurriendo a herramientas de By Pass que permitan una solución temporal mientras se llega a la solución definitiva. El no entregar la solución en el tiempo establecido (*) no necesariamente implica demora o retraso, puede ser que por el desconocimiento de la naturaleza de los incidentes que se puedan presentar en el futuro, no se puede asegurar la solución en el tiempo de solución esperado para cada nivel de severidad. La dedicación a la atención de solicitudes con el personal idóneo siguiendo los procedimientos de comunicación establecidos, para mantener al CLIENTE completamente informado acerca del avance del caso, representará la evidencia del cumplimiento del nivel de servicio por parte de MERO.

Otras notas:

- Se entiende por demora o retraso la no dedicación a la atención de solicitudes según el procedimiento establecido.
- En todos los casos, para los cálculos de los tiempos de duración de un soporte o asistencia, no deben ser tenidos en cuenta los tiempos que correspondan a las actividades complementarias que sean responsabilidad del CLIENTE como por ejemplo autorizaciones, restauración de datos, y otros.
- Todas las solicitudes hechas por el cliente se cuentan dentro del tiempo invertido para la prestación del servicio, cuando el producto está en garantía, este tiempo no se cobra al CLIENTE.

Incidentes excluidos:

Estarán excluidos de este ANS los siguientes incidentes:

(i) Indisponibilidad causada por circunstancias más allá de nuestro control razonable, incluyendo, entre otros, actos de gobierno, emergencias, desastres naturales, pandemias, inundaciones, incendios, disturbios civiles, actos de terror, huelgas u otros problemas laborales (que no sean los que involucran a nuestros empleados), o cualquier otro evento o factores de fuerza mayor o caso fortuito;

(ii) Cualquier problema resultante de que el Cliente combine el Servicio de Suscripción con cualquier hardware o software no suministrado por nosotros o que no hayamos identificado por escrito como compatible con el Servicio de Suscripción;

(iii) Interrupciones o demoras en la prestación del servicio como resultado de fallas del proveedor de servicios de telecomunicaciones o internet fuera de nuestro centro de datos, según lo medido por nuestro proveedor de monitoreo de disponibilidad del sitio web de terceros;

(iv) Cualquier interrupción o indisponibilidad resultante del mal uso, uso indebido, alteración o daño del Servicio de Suscripción.

Procedimientos de ejecución del servicio

Recepción de la solicitud: Cuando EL CLIENTE detecte un error en el sistema lo comunica según el proceso definido, bien sea a través de la mesa de ayuda o directamente a través del administrador de proceso, para hacer el reporte correspondiente.

Los casos reportados serán codificados según los procesos definidos con la mesa de ayuda del CLIENTE. Si no existiera esta instancia, se definirá el mecanismo para realizar la trazabilidad de las solicitudes. Es obligación del CLIENTE suministrar al encargado del SOPORTE de MERO la mayor documentación posible sobre el error reportado y facilitarles los accesos requeridos a los elementos necesarios, sujetos a las condiciones de seguridad de EL CLIENTE, con la intención de ayudar a un diagnóstico más acertado.

Procedimiento de solicitud de servicio Nivel 1: Una vez se recibe la solicitud por parte del CLIENTE, el equipo de soporte de MERO identifica y filtra internamente el requerimiento de servicio de soporte técnico solicitado, de forma tal que antes del tiempo máximo de respuesta, exista ya una persona realizando el proceso de diagnóstico. De ser posible, el personal de Servicio de Nivel 1 de forma telefónica, mail y/o por VPN, dará solución a la solicitud ingresada.
Procedimiento de pruebas de la solución entregada: Una vez encontrada la solución al incidente, el técnico del CLIENTE entregará toda la documentación necesaria para la implementación de esta. De ser necesario, se entregarán nuevos programas o rutinas, los cuales deben ser probados y aceptados operativa y técnicamente por parte del representante del CLIENTE.

El equipo de soporte de MERO esperará el resultado de dichas pruebas un tiempo máximo de una (1) semana. De no tener notificación alguna sobre novedades, se procederá a realizar el cierre de la solicitud de servicio (de acuerdo con los procesos que tenga la mesa de ayuda del CLIENTE para este efecto) y se entenderá que fue a satisfacción del CLIENTE. Si no existiera una mesa de ayuda, se definirá el proceso de cierre con el administrador de proceso en el CLIENTE.

De encontrarse cualquier inconveniente en las pruebas, estas anomalías deben ser informadas para proceder con la solución de forma inmediata; en este caso el incidente permanecerá abierto.

Exclusiones durante el período de soporte y garantía

Los siguientes ítems no hacen parte de la cobertura de este acuerdo. De requerirse, deberán tomarse como servicios extra y el cliente asumirá el costo:

- Solución por daños al sistema por negligencia del cliente
- Capacitaciones y asesorías no planeadas
- Backups y otras labores de mantenimiento no incluidos en la Política de seguridad en la nube.

Exclusión especial de integraciones a través de API:

Los problemas resultantes de su uso de las API o sus modificaciones al código en el Servicio de suscripción estarán fuera del alcance del soporte y se concertará con el cliente el manejo especial a estas situaciones.

Exclusión especial de nuevos desarrollos

Estos niveles de servicio están pensados para los desarrollos actuales. En caso de adelantar desarrollos de nuevas funcionalidades que requieran nuevos niveles de servicio, se actualizarán los mismos y se les informará para su aprobación. Cuando la atención del incidente implique desarrollos nuevos sobre el sistema, se presentará una propuesta comercial al CLIENTE.

Pérdida de información

MERO no asume responsabilidad alguna por pérdida o fallas en la información que se generen por errores de la infraestructura de telecomunicaciones dedicada o pública involucradas en la prestación de este servicio.

Responsabilidad limitada frente a la infraestructura básica

MERO no será responsable por experiencias insatisfactorias del usuario resultantes de no cumplir con la infraestructura mínima recomendada para operar la Plataforma. MERO tampoco será responsable de dificultades en la comunicación causadas por dificultades en las redes o los servicios de proveedores de telecomunicaciones de terceros.

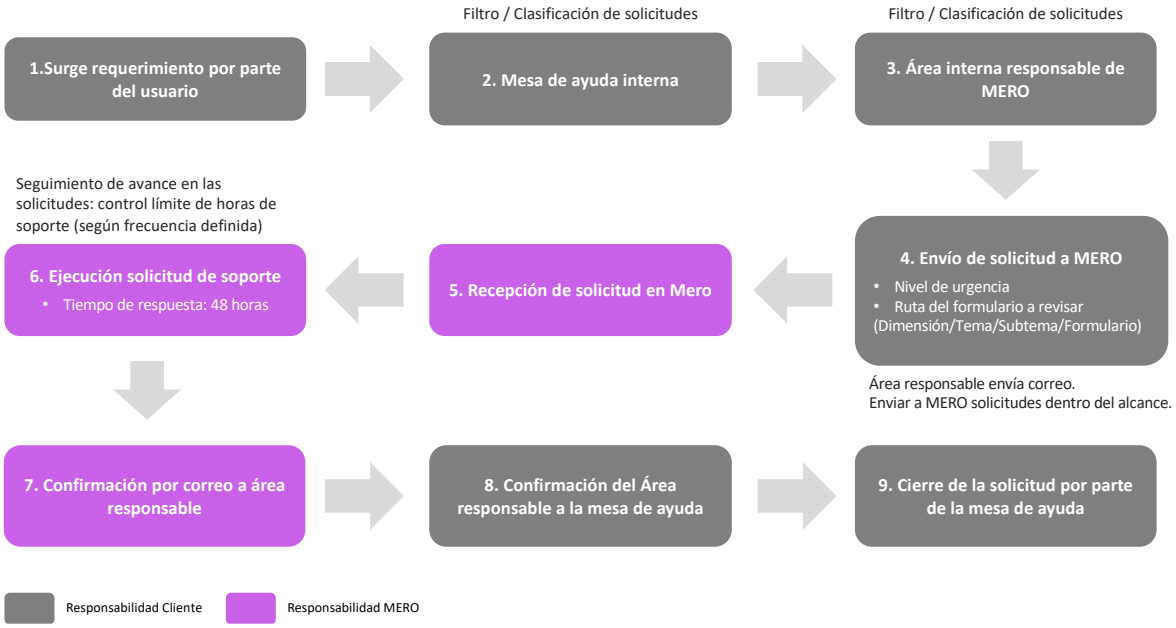
Mantenimiento no planeado

Con el propósito de garantizar la integridad y seguridad del Sistema, MERO tendrá el derecho de desplegar mantenimientos no planeados cada vez que lo estime necesario y con la frecuencia que estime necesaria. CONTREEBUTE procurará avisar al CLIENTE con la mayor anticipación permitida por la situación sobre dichos mantenimientos, los cuales podrán ocurrir sin limitaciones de horario y, debido a los inconvenientes que pretenden solventar de manera imprevista y no avisada.

Soporte funcional

Protocolo de soporte e integración con mesas de ayuda

El soporte funcional en MERO se presenta por medio de solicitudes, estas se clasifican en 3 niveles y se van escalando según su complejidad. A continuación, se muestra el flujo de atención de las solicitudes y las responsabilidades de cada instancia:



<u>Nota aclaratoria:</u> Para la ejecución del soporte funcional, somos flexibles desde MERO para diseñar el esquema de soporte que más funcione para nuestros clientes, entendiendo que pueden no contar con mesas de ayuda internas o que se decida realizar el acompañamiento a los usuarios directamente desde el área responsable de MERO.

Tipologías de soporte

Tecnología	Usabilidad	Flujos de información	Gestión de información / analítica
El sistema no está funcionando Me sale un error general al guardar el formulario La carga de los formularios está muy lenta	Contraseña: "Olvidé mi contraseña" Fórmulas: "La fórmula no está calculando bien" Anexos: "No me permite anexar el archivo" Links: "No me dejar avanzar y la pregunta me pide un link Formularios: "Me hace falta un indicador"; "No veo el formulario que debo revisar"	Ajustar los flujos de aprobación (diligenciamiento, revisión o aprobación) Añadir un usuario adicional Eliminar un usuario del flujo Crear un usuario adicional Re-abrir un formulario que ya fue diligenciado, revisado y aprobado Cambiar un dato que venía pre-cargado	Temas estratégicos: "Este indicador ya no es relevante" Temas operativos: "Cambiamos la forma de calcular este indicador" Metodología: "No se cómo diligenciar este indicador"

Tecnología	Usabilidad	Flujos de información	Gestión de información / analítica
No tiene cargo a horas soporte Soporte según ANS (días hábiles)	Cargo a las horas de soporte Soporte según ANS (días hábiles)	Cargo a las horas de soporte Soporte según ANS (días hábiles)	Implicaría una negociación de horas de consultoría

Certificaciones

ISO 27001

Actualmente nos encontramos en proceso de organización para la certificación ISO 27001. La compañía GT Consulting, expertos en acompañar procesos de certificación ISO, nos está acompañando en este proceso y hemos definido las siguientes etapas:

- Health check (diagnóstico inicial) – Avance Etapa 100%
- Documentación y actividades ISO 27001 – Avance Etapa 77%
- Documentación y actividades Anexo A – Avance Etapa 49%

Esperamos poder contar con el proceso de auditoría en el mes de marzo de 2022 y obtener la certificación para el primer semestre del mismo año.

Informes SOC 1, SOC 2 y SOC 3

Los informes de Control de organizaciones y sistemas (SOC) de AWS son informes de análisis independientes de terceros que demuestran de qué manera AWS logra los controles y objetivos clave de conformidad. La finalidad de estos informes es ayudarle a usted y a sus auditores a entender los controles de AWS que se han establecido como soporte a las operaciones y la conformidad.

SOC 1	**SOC 2:** seguridad, disponibilidad y confidencialidad	**SOC 2:** Privacidad	**SOC 3:** seguridad, disponibilidad y confidencialidad
Descripción del entorno de control de AWS y una auditoría externa de los controles y objetivos definidos por AWS	descripción del entorno de control de AWS y una auditoría externa de los controles de AWS que cumplen los principios y criterios de seguridad, disponibilidad y confidencialidad de servicios de confianza de AICPA	Descripción del entorno de control de AWS y una auditoría externa de los controles que cumplen los principios y criterios de privacidad de servicios de confianza de AICPA	Informe que demuestra que AWS ha cumplido los principios y criterios de seguridad, disponibilidad y confidencialidad de servicios de confianza de AICPA
Frecuencia: 6 meses: 1/10-31/3 y 1/4-30/9	**Frecuencia:** 6 meses: 1/10-31/3 y 1/4-30/9	**Frecuencia:** Momento (según la fecha del informe)	**Frecuencia:** 6 meses: 1/10-31/3 y 1/4-30/9

A continuación se presentan los informes SOC 1, SOC 2 y SOC 3 para el periodo del 1ero de abril al 30 de septiembre del año 2021.

SOC 1: *A5. Service_Organization_Controls_(SOC)_1_Report_Current.pdf*
SOC 2: *A6. Service_Organization_Controls_(SOC)_2_Report_Current.pdf*
SOC 3: *A7. Service_Organization_Controls_(SOC)_3_Report_Current.pdf*

Contactos y horarios de atención

La atención a soporte y mantenimiento se prestará en de lunes a viernes de 8:00 am a 12:00 y de 2:00 pm a 6:00 pm, exceptuando días festivos en Colombia y con posibilidad de horarios reducidos durante los periodos de vacaciones. Si se requiere disponibilidad por fuera de este horario deberá acordarse entre las partes.

Las respuestas a las solicitudes se proporcionan solo durante el horario hábil. Intentaremos responder a las solicitudes dentro de un día hábil; en la práctica, nuestras respuestas son generalmente aún más rápidas.

No prometemos ni garantizamos ningún tiempo de respuesta específico. Podemos limitar o denegar su acceso al soporte si determinamos, a nuestra discreción razonable, que está actuando, o ha actuado, de una manera que resulta o ha resultado en un mal uso del soporte o abuso de los representantes de MERO.