



# Actualización de sistema corporativo Enami – OSD111

Documento de proyecto versión 1.2

25 de abril, 2024

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. GESTIÓN .....</b>                               | <b>3</b> |
| 1.1. Stakeholders.....                                | 3        |
| 1.2. Equipo de desarrollo .....                       | 4        |
| <b>2. DEFINICIÓN.....</b>                             | <b>5</b> |
| 2.1. Objetivos .....                                  | 5        |
| 2.1.1. Objetivo general .....                         | 5        |
| 2.1.2. Objetivos específicos.....                     | 5        |
| 2.2. Descripción del proyecto .....                   | 5        |
| 2.3. Tecnologías para la solución .....               | 6        |
| 2.4. Requerimientos.....                              | 7        |
| 2.4.1. Requerimientos funcionales - Proyectos.....    | 7        |
| 2.4.2. Requerimientos funcionales - Presupuesto ..... | 12       |
| 2.4.3. Requerimientos no funcionales.....             | 12       |

## 1. GESTIÓN

En esta sección se describen los participantes internos y externos del proyecto, identificando sus nombres, cargos y responsabilidades.

### 1.1. Stakeholders

La Empresa nacional de minería o, como se suele llamar, Enami, es una empresa estatal chilena **centrada en el rubro de la minería, desde la compra de minerales a la fundición y refinación de estos, fomentando así la pequeña y mediana minería.**

**Enami posee un sistema para la gestión de sus proyectos**, desde creación de la solicitud de proyecto hasta la gestión de presupuesto. El área corporativa se encuentra en la necesidad de **modificar dos ambientes de este: Proyectos y Presupuestos**, actualizando flujos y agregando nuevas funciones para la agilizar, documentar y mejorar la notificación de los procesos.

Para la finalidad de **comunicación y retroalimentación** del proyecto, en la tabla N°1 se indican las **personas que representarán a Enami, siendo los responsables de transmitir los requerimientos y ayudar a definición y validación** de estos previo, durante y posterior al desarrollo.

| NOMBRE            | CARGO  |
|-------------------|--|
| José San Andrés   | Ingeniero control de inversiones                 |
| Claudio Luengo    | Supervisor de planificación y control de gestión |
| Boris Quezada     | Ingeniero control de inversiones                 |
| Sebastián Jeldres | Ingeniero de proyectos informático               |

*Tabla N°1: Stakeholders de proyecto*

## 1.2. Equipo de desarrollo

Todo proyecto en Duhovit está a cargo de un equipo, quienes tendrán las responsabilidades de **obtener información, analizar, documentar, desarrollar y mantener el software**. En la tabla N°2 se establecen las personas a cargo de Actualización de sistema corporativo – Enami.

| NOMBRE              | CARGO                                       | ROL                           | RESPONSABILIDAD(ES)   |
|---------------------|---|-------------------------------|---|
| Iván Rojas          | Gerente                                     | Administrador de contrato     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisión de proyecto</li> <li>- Comunicación con cliente</li> </ul>                                 |
| Solange Valdebenito | Gestor de proyectos                         | Administrador de contrato     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento de proyecto</li> <li>- Comunicación con cliente</li> </ul>                                 |
| Rodrigo Tobar       | Ingeniero Desarrollador y líder de proyecto | Líder de proyecto             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar planificación</li> <li>- Desarrollar solución</li> <li>- Comunicación con cliente</li> </ul> |
| Walesca Campos      | Líder técnico                               | Documentación<br>Diseño UX/UI | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moderar reuniones</li> <li>- Realizar minutas</li> <li>- Diseño UX/UI</li> </ul>                       |
| Gabriel Rodríguez   | Ingeniero desarrollador                     | Desarrollador                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar solución</li> <li>- Comunicación con cliente</li> </ul>                                    |
| Fabrizio Guzmán     | Ingeniero desarrollador                     | Desarrollador                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar solución</li> <li>- Diseño UI</li> </ul>   |
| Camila Araya        | Esp. metalúrgica                            | Esp. metalúrgica              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validar procesos mineros</li> </ul>  |

**Tabla N°2:** Equipo de proyecto

## 2. DEFINICIÓN

A continuación, se detallan los objetivos del proyecto, en qué consiste, cómo se realizará y qué funciones deberá realizar para cumplir su finalidad.

### 2.1. Objetivos

Corresponden a las metas que se debe cumplir como proyecto y los pasos que se deben lograr en el desarrollo para el completar el objetivo.

#### 2.1.1. Objetivo general

Modificar los sistemas BAS y SCP según los requerimientos solicitados, manteniendo las tecnologías y buenas prácticas de codificación existente para la digitalización y agilización de procesos de Enami.

#### 2.1.2. Objetivos específicos

- Analizar y definir requerimientos.
- Realizar ajustes requeridos a los sistemas.
- Realizar pruebas y validar la correcta integración de las modificaciones.
- Desplegar y validar integración del desarrollo.
- Implementar sistema con los requerimientos integrados.

### 2.2. Descripción del proyecto

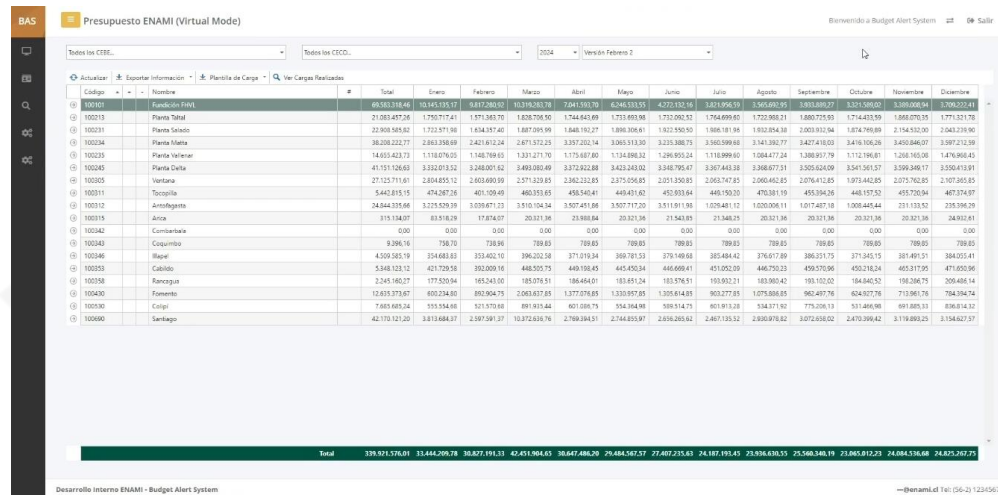
En el extendido tiempo de desarrollo de Enami, se han digitalizado diferentes procedimientos que ocurren durante el ciclo de vida de un proyecto, por lo cual es natural la evolución de estos. Es por ello, que se requiere la modificación de ciertos flujos dentro de dos ambientes claves del sistema, siendo estos:

- **SCP (figura N°1):** Sistema de control de proyectos; Plataforma para la gestión del flujo de cada uno de los proyectos, desde su solicitud hasta su cierre, facilitando el seguimiento físico y financiero de este.



Figura N°1: Vista inicial SCP

- **BAS (Figura N°2):** Budget Alert Sytem; Ambiente para la gestión del presupuesto de los proyectos en Enami, permitiendo la fácil documento y acceso a esta respecto a los gastos y valores asignados.



The screenshot shows the 'Presupuesto ENAMI (Virtual Mode)' interface. It features a table with columns for 'Codigo', 'Nombre', and months from 'Enero' to 'Diciembre'. The table lists various projects and their corresponding budget values. A sidebar on the left contains navigation icons. The bottom of the interface shows a footer with 'Desarrollo Interno ENAMI - Budget Alert System' and a contact email.

**Figura N°2:** Vista inicial BAS

En ambos ambientes, es requerido modificar partes de un proceso, añadir envío automático de correos electrónicos y, en el último, desarrollar un nuevo módulo. **Duhovit tiene por responsabilidad el desarrollo de ambas necesidades en el plazo de dos meses**, siendo los requerimientos detallados en la página N°6.

## 2.3. Tecnologías para la solución

En la tabla N°3 se indican las tecnologías para el desarrollo de los requerimientos, siendo estas las mismas que Enami utiliza en la actualidad.

| NOMBRE       | CAPA          | VERSIÓN |
|--------------|---------------|---------|
| WebForm ASPX | Front-end     | -       |
| .NET         | Back-end      | 4.5.2   |
| SQL Server   | Base de datos | 2012    |

**Tabla N°3:** Tecnologías para la solución

## 2.4. Requerimientos

Para un correcto desarrollo, es necesario contar con todos los requerimientos que la solución deberá satisfacer.

### 2.4.1. Requerimientos funcionales - Proyectos

Corresponden a las funcionalidades que la solución propuesta debe satisfacer, siendo obligatorios para la completa entrega del proyecto.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Código                     | RF001   |
| Nombre                     | Enviar un correo electrónico y generar apertura para carga de programa tras aprobación de un proyecto   |
| Ambiente                   | SCP   |
| Descripción                | <p><b>Una vez un proyecto cambia al estado “Recomendado”</b> deben suceder dos acciones desde el sistema:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Habilitar apertura:</b> Corresponde a la habilitación de un espacio para que el formulador pueda subir y/o completar documentación requerida para el avance. En este caso, se debe habilitar la carga del “Programa”, con un plazo hasta el 12 del siguiente mes, independiente de la fecha en la cual se hace el cambio. Se debe considerar que, si el proyecto es reformulado, el usuario requerirá indicar esto mediante un Check en el mismo formulario, con la finalidad de habilitar el flujo. <b>Si el proyecto ya cuenta con una recomendación, pero no se indica lo anterior, no se deberá ejecutar el evento.</b></li> <li><b>Enviar correo electrónico:</b> Una vez se habilita la apertura, se debe emitir un correo electrónico al formulador, donde se le informe el requisito de cargar el programa, indicando plazo máximo para esta. Un proyecto puede tener uno o más formuladores, por lo que, en el mismo formulario, <b>el usuario deberá seleccionar a quiénes se les emitirá la notificación.</b></li> </ol> <p>Además, <b>se debe considerar el envío de alertas cuando:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si es 5, 8 y 10 del siguiente mes y todavía no se sube la documentación solicitada, siendo emitido <b>únicamente al o los formuladores</b> seleccionados previamente.</li> <li>- Desde el 11 hasta el 12, se debe emitir con <b>copia al encargado de proyecto.</b></li> <li>- Un día posterior a la fecha de vencimiento, se debe emitir el mismo correo <b>al o los formuladores, el encargado y al gerente correspondiente.</b></li> </ul> |
| Nivel de relevancia        | Alta  |
| Req. No funcional asociado | RNF002, RNF005  |

**Tabla N°4:** Requerimiento funcional N°1



|                            |  |
|----------------------------|--|
| Código                     | RF002  |
| Nombre                     | Monitorear avance de proyectos   |
| Ambiente                   | SCP  |
| Descripción                | <p>Cada mes, se debe validar que los usuarios <b>actualicen el porcentaje de avance e ingreso de observaciones</b>, donde se debe agregar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar un mensaje, tipo Toast, <b>al ingresar a la plataforma</b> que recuerde al usuario el completar la información del mes.</li> <li>- Actualizar y/o confirmar la fecha estimada de término e inversión total estimada. Estos <b>campos se deben agregar en la parte superior</b> de la ventana de diálogo donde se ingresa el avance en conjunto a los valores indicados inicialmente.</li> <li>- Si no se requiere modificar los campos estimados, <b>debe validar mediante un check</b> para realizar el ingreso mensual.</li> <li>- Además de la información de avance y estimados, deberá <b>ingresar obligatoriamente una observación</b> desde la pestaña con el mismo nombre.</li> <li>- Para facilitar la validación de campos de entrada, se deberá remover el autoguardado y agregar <b>un botón manual</b>. Esto implica agregar la <b>validación de los campos</b> previamente detallados.</li> </ul> <p>Además, se debe validar el porcentaje de desviación, donde, de presentarse, <b>deberá emitir un correo al usuario responsable</b> de la actualización mensual <b>solicitando el ingreso de una explicación y, de existir, un plan de acción</b>. El valor mínimo para este evento debe ser configurable, donde por defecto sea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la inversión total estimada, desde un 10%.</li> <li>- En la fecha estimada de término, desde un 50%.</li> </ul> <p>El envío de la notificación deberá ser diario hasta el ingreso de la información solicitada.</p> |
| Nivel de relevancia        | Alta   |
| Req. No funcional asociado | RNF002, RNF003, RNF005   |

**Tabla N°5:** Requerimiento funcional N°2



|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Código</b>                     | RF003  |
| <b>Nombre</b>                     | Habilitar flujo para generar reporte de cierre en proyectos castigados   |
| <b>Descripción</b>                | Remover validación que restringe proyectos castigados de continuar con el flujo que genera su reporte de cierre. |
| <b>Nivel de relevancia</b>        | Alta   |
| <b>Req. No funcional asociado</b> | RNF005   |

**Tabla N°6: Requerimiento funcional N°3**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Código</b>                     | RF004   |
| <b>Nombre</b>                     | Enviar correo con reporte sobre los proyectos tras el cierre de un semestre   |
| <b>Descripción</b>                | <p>Tras el cierre de un semestre, se debe generar un reporte de todos los proyectos donde se listen las lecciones aprendidas. Este debe ser enviado, por correo electrónico, a los usuarios involucrados en los respectivos proyectos.</p> <p>Se debe considerar la opción de descargar manualmente el reporte desde la plataforma web.</p> |
| <b>Nivel de relevancia</b>        | Media   |
| <b>Req. No funcional asociado</b> | RNF002, RNF003, RNF005  |

**Tabla N°7: Requerimiento funcional N°4**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Código                     | RF005  |
| Nombre                     | Enviar correos según fechas de vencimiento   |
| Descripción                | <p>A las 08:00 hrs. de cada día, el sistema deberá validar las fechas de vencimiento de las tareas según la etapa en la que se encuentre.</p> <p><b>En la etapa, con duración de treinta días, de elaboración de informe de cierre, se debe recordar al formulador, después de su asignación, en los días quince, veintiuno, veintiocho y treinta.</b> Una vez vencido el plazo se deberá enviar diariamente un correo con copia al responsable de la unidad operativa y, <b>quince días después del vencimiento</b>, con copia al gerente asociado.</p> <p>El resto de las etapas tiene una duración general de siete días, donde se debe recordar al usuario en el día <b>cuatro, seis y siete.</b> Una vez vence el plazo, se debe enviar diariamente con copia al responsable de la unidad operativa <b>y siete días después del vencimiento</b>, se copia al gerente asociado o gerente de administración y finanzas.</p> |
| Nivel de relevancia        | Alta   |
| Req. No funcional asociado | RNF002, RNF003, RNF005   |

**Tabla N°8: Requerimiento funcional N°5**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Código                     | RF006  |
| Nombre                     | Permitir crear línea de activo fijo técnico en proyectos castigados  |
| Descripción                | En el contexto de un proyecto castigado en el flujo de cierre habilitado, permitir añadir una línea de activo fijo técnico, donde solo se ingrese nombre y monto, mientras que el resto de los campos quede vacío. |
| Nivel de relevancia        | Alta   |
| Req. No funcional asociado | RNF001, RNF004, RNF005   |

**Tabla N°9: Requerimiento funcional N°6**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Código</b>                     | RF007  |
| <b>Nombre</b>                     | Agregar campo “Custodio” en formulario para agregar activo fijo  |
| <b>Descripción</b>                | <p>Al agregar un activo fijo en un proyecto, <b>añadir al formulario el campo “Custodio”</b>, el cual debe ser tipo selector y se listen los posibles usuarios con su RUT y nombre, con la opción de buscar por este último valor. Se debe considerar que cualquier usuario del sistema es considerado posible custodio, por lo que no existe un filtro para generar la lista.</p> <p>El requerimiento implica <b>añadir una nueva columna en la vista de activos fijos</b> llamado “Custodio”, donde se muestre con su RUT y nombre.</p> <p>Dentro de las restricciones se debe validar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un activo fijo puede poseer un único custodio</li> <li>- Un proyecto puede tener uno o más activos fijos.</li> <li>- Un custodio puede ser responsable de uno o más activos fijos.</li> </ul> |
| <b>Nivel de relevancia</b>        | Alto   |
| <b>Req. No funcional asociado</b> | RNF001, RNF004, RNF005   |

**Tabla N°10: Requerimiento funcional N°7**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Código</b>                     | RF008  |
| <b>Nombre</b>                     | Notificar a custodio sobre activo fijo asignado  |
| <b>Descripción</b>                | <p>Cuando se asigne un custodio a un activo fijo de un proyecto, se debe emitir un correo electrónico a este informando número de activo, proyecto, fecha de inicio y duración.</p> <p>Si el proyecto posee más de un activo fijo, se debe notificar a cada uno de los custodios tras su asignación.</p> |
| <b>Nivel de relevancia</b>        | Media  |
| <b>Req. No funcional asociado</b> | RNF002, RNF005   |

**Tabla N°11: Requerimiento funcional N°8**

### 2.4.2. Requerimientos funcionales - Presupuesto

Corresponden a las funcionalidades que la solución propuesta debe satisfacer, siendo obligatorios para la completa entrega del proyecto.

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Código</b>                     | RF009   |
| <b>Nombre</b>                     | Agregar campo para indicar duración de proyecto   |
| <b>Descripción</b>                | <p>En la planilla de ingreso de presupuesto se debe <b>agregar una nueva columna nombrada “Año hasta”</b>, la cual indique la duración del servicio asociado. Se debe considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El campo es solo válido para servicios.</li> <li>- En el caso del formulario en la plataforma, se debe agregar un selector tres opciones, las cuales son los años respectivos desde el inicio del servicio.</li> <li>- Existe la opción de cargar el presupuesto desde una planilla Excel descargada desde la plataforma, por lo cual es requerido añadir la columna en las tres variables de formato.</li> <li>- Al subir el archivo se debe validar que la duración corresponde al rango válido, tres años.</li> </ul> |
| <b>Nivel de relevancia</b>        | Alta  |
| <b>Req. No funcional asociado</b> | RNF001, RNF004, RNF005  |

*Tabla N°12: Requerimiento funcional N°9*

### 2.4.3. Requerimientos no funcionales

Establecen las restricciones del sistema, como el rendimiento, seguridad, etc.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Código</b>              | RNF001  |
| <b>Nombre</b>              | Estética de interfaz  |
| <b>Descripción</b>         | Mantener el diseño actual de la plataforma, considerando colores, bordes, fuente, etc. Para ello, se debe diseñar y desarrollar bajo la librería de estilos Bootstrap y, en el caso de los íconos, FontAwesome. |
| <b>Nivel de relevancia</b> | Media   |

*Tabla N°13: Requerimiento no funcional N°1*

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Código</b>              | RNF002   |
| <b>Nombre</b>              | Mantener formato de correo electrónico   |
| <b>Descripción</b>         | Toda nueva planilla de correo deberá guiarse por el formato de las existentes en el sistema. |
| <b>Nivel de relevancia</b> | Media  |

*Tabla N°14: Requerimiento no funcional N°2*

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Código</b>              | RNF003  |
| <b>Nombre</b>              | Utilizar planillas de correos electrónicos existentes   |
| <b>Descripción</b>         | Validar la existencia de la planilla requerida, de manera que, si esta existe, utilizar la ya registrada. |
| <b>Nivel de relevancia</b> | Media   |

*Tabla N°15: Requerimiento no funcional N°3*

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Código</b>              | RNF004   |
| <b>Nombre</b>              | Conservar experiencia de usuario   |
| <b>Descripción</b>         | Considerar la experiencia y costumbres actuales de los usuarios para el diseño de interfaces y flujos. |
| <b>Nivel de relevancia</b> | Alta   |

*Tabla N°16: Requerimiento no funcional N°4*

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Código</b>              | RNF005   |
| <b>Nombre</b>              | Mantener prácticas de programación   |
| <b>Descripción</b>         | Al desarrollar código, se debe mantener la estructura y formato de variables utilizado en el sistema actual. |
| <b>Nivel de relevancia</b> | Alta   |

*Tabla N°17: Requerimiento no funcional N°5*