



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

**METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES
DE GESTIÓN Y PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS
DE NEGOCIOS A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA BPMS**

**PRESENTADA POR
CÉSAR EDUARDO MALAVER ORTIZ**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN
ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

LIMA – PERÚ

2014



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

**METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE
INDICADORES DE GESTIÓN Y PARA LA AUTOMATIZACIÓN
DE PROCESOS DE NEGOCIOS A TRAVÉS DE UNA
HERRAMIENTA BPMS**

INFORME POR EXPERIENCIA PROFESIONAL

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN
ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

PRESENTADO POR

MALAVAR ORTIZ, CÉSAR EDUARDO

LIMA – PERÚ

2014



Dedicatoria

Se la dedico a Dios por su constante apoyo que siento, lo cual me permite perseverar en mis intentos por conseguir mis objetivos y por enseñarme a tener entereza en los momentos difíciles.



Agradecimiento

Mi especial agradecimiento a los funcionarios del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por la confianza en todo sentido y la oportunidad que me brindaron para desarrollar la consultoría.

A mi familia, por el respaldo para conseguir mis objetivos personales y profesionales, así como también a la Universidad San Martín y sus asesores por la orientación en la presentación del presente informe.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I: TRAYECTORIA PROFESIONAL	13
1.1 Trayectoria en el Banco Interamericano de Desarrollo	13
1.2 Trayectoria PROMPERU	19
1.3 Trayectoria en el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento	23
CAPÍTULO II: CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA	27
2.1 Introducción	27
2.2 Antecedentes del sistema de gestión	27
2.3 Marco estratégico	28
2.4 Política ambiental	28
2.5 Marco normativo	29
2.6 Marco institucional	31
2.7 Análisis de la estructura institucional y de las competencias de la OMA y las 04 direcciones nacionales	32
2.8 Análisis de los niveles de autoridad en el proceso de gestión	34
2.9 Puesto desempeñado	37
2.10 Proyecto profesional propuesto y realizado	38
CAPÍTULO III: ACTIVIDADES DESARROLLADAS	40
3.1 Enunciado del problema	40
3.2 Objetivos del proyecto	42

3.3	Justificación de proyecto	43
3.4	Alcance del proyecto	44
3.5	Duración	45
3.6	Metodología del proyecto	45
3.7	Desarrollo de la metodología del proyecto	49
3.8	Actividades	75
3.9	Instrumentos utilizados	77
3.10	Resultados	78
	CAPÍTULO IV: REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA	80
4.1	Autocrítica de la experiencia profesional	80
4.2	Resultados	82
	CONCLUSIONES	84
	RECOMENDACIONES	88
	FUENTES DE INFORMACIÓN	90
	ANEXOS	91



Lista de tablas

	Página
Tabla 1 Trazabilidad del proceso de declaración de impacto ambiental	56
Tabla 2 Trazabilidad del proceso de estudio de impacto ambiental	58
Tabla 3 Resumen de expedientes procesados por cada dirección nacional	62
Tabla 4 Cronograma de resumen de actividades	75



Lista de figuras

	Página
Figura 1 Diagrama de la estructura orgánica del MVCS	33
Figura 2 Diagrama de la estructura orgánica del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA	35
Figura 3 Monitoreo del proceso	50
Figura 4 Actividades a nivel de contexto	51
Figura 5 Selección de insumos, productos y variables	54
Figura 6 Rango de tiempos del proceso	55
Figura 7 Diagrama de relación causa-efecto	63
Figura 8 Diagrama de enfoque metodológico	64
Figura 9 Diagrama de indicadores críticos de gestión	65
Figura 10 Actividades a nivel de contexto	67
Figura 11 Diagrama de actividades a nivel expandido del proceso de Clasificación (DIA)	69
Figura 12 Diagrama de actividades a nivel expandido del proceso de Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	70
Figura 13 Construcción del mapa del proceso con ProcessMaker	71
Figura 14 Creación de formularios en ProcessMaker	72
Figura 15 Definición de propiedades a las tareas	73
Figura 16 Creación de reglas de derivación	74

Lista de anexos

	Página
Anexo 1 Desarrollo de la metodología del proyecto	92
Anexo 2 Certificación del trabajo	221



RESUMEN

El presente informe denominado metodología para la identificación de indicadores de gestión y automatización de procesos de negocios, describe las actividades desarrolladas para el mejoramiento del sistema de gestión de certificación ambiental, así como la automatización con una herramienta BPMS.

Para cumplir con los objetivos planteados, el presente trabajo se ha desarrollado en dos fases. En la primera fase, se ha realizado un diagnóstico del sistema de gestión de certificación ambiental para la optimización de los procesos de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y Estudio de Impacto Ambiental (EIA) así como identificar los indicadores de gestión que nos permitirá el monitorear el correcto desenvolvimiento de los procesos. En la segunda fase se realiza la automatización de los procesos a través de una herramienta BPMS, con el fin de registrar y gestionar la información que se producen en dichos procesos.

De una población de 282 empresas que se dedican a desarrollar proyectos de inversión en el sector Vivienda, se ha tomado una muestra de 10 empresas para conocer los tiempos óptimos que según sus requerimientos se debe emitir una resolución directoral, lo cual ha dado como resultado que los tiempos óptimos deben estar entre los rangos de 13 a 18 días y no de 27 a 51 días como se viene ejecutando actualmente.

En conclusión, con la optimización del sistema de gestión de certificación ambiental nos permitirá reducir el tiempo de emisión de una resolución directoral y con la automatización monitorear el comportamiento que van teniendo cada uno de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

Palabras claves: optimización, indicadores de gestión, automatización, monitorear

ABSTRACT

This report called methodology for identifying indicators of management and automation of business processes, describes the activities to improve the management system of environmental certification, which covers the process of Environmental Impact Statement (EIS) and the process Environmental Impact Study (EIA) and the automation of these processes with a BPMS tool.

To meet the objectives, the present work has been developed in two phases. In the first phase, there has been a diagnosis management system environmental certification for optimizing processes Environmental Impact Statement (EIS) and Environmental Impact Assessment (EIA) and identify management indicators that will allow us the monitor the correct operation of the processes. In the second phase the process automation management system environmental certification through a BPMS tool, in order to record and manage information produced in such processes is performed.

Out of a population of 282 companies involved in developing investment projects in the housing sector it has taken a sample of 10 companies to meet optimum times that suit your requirements should issue a directorial resolution, which has resulted optimum times must be between the ranges of 13 to 18 days and not 27 to 51 days as is currently running.

In conclusion, with the optimization of environmental management system certification will allow us to reduce the time of issuance of a directorial resolution and automation monitor the behavior that go with each of the processes of environmental management system certification.

Key Words: optimization, management indicators, automation, monitor

INTRODUCCIÓN

El Presente informe describe la metodología empleada para el mejoramiento del sistema de gestión de certificación ambiental, la identificación de los indicadores de gestión de procesos administrativos y la automatización de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental con una herramienta Business Process Management Systems (BPMS).

Estas metodologías empleadas, son válidas para ser aplicadas en otros tipos de procesos como podrían ser los procesos administrativos, financieros, operacionales, etc. que se ejecutan dentro de una Organización.

El primer capítulo menciona la trayectoria profesional del ponente y los proyectos en los cuales ha participado, indicando el puesto, rol y actividades desarrolladas.

El segundo capítulo corresponde al contexto laboral en donde el ponente desarrolló el proyecto al interior del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Oficina del Medio Ambiente. Se considera aspectos como antecedentes del sistema de gestión, marco estratégico en el cual se desarrolla, la política ambiental, el marco normativo, el marco institucional, análisis de la estructura institucional y de las competencias de la Oficina de Medio Ambiente y las 04 direcciones nacionales del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

El tercer capítulo describe la situación de la Oficina de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento respecto a la necesidad de la Jefatura de la OMA por conocer en tiempo real la situación de los expedientes que ingresan a los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental y el tiempo en que se demoran dichos procesos en generar una resolución directoral de aprobación o desaprobación del expediente.

Se definen las metodologías, las herramientas utilizadas y las actividades a desarrollar. Finalmente se desarrolla los resultados que se espera del proyecto.

El cuarto capítulo menciona la reflexión crítica de la experiencia profesional, donde se describe la realidad actual como se viene ejecutando los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental y la experiencia profesional recogida para la implementación de este proyecto.



CAPÍTULO I

TRAYECTORIA PROFESIONAL

Mi trayectoria profesional abarca 31 años de experiencia a la fecha, la cual ha sido lograda en empresas del sector público y privado.

La experiencia profesional obtenida ha sido lograda mediante la progresiva experiencia en campo, logrando condensar conocimiento, apoyado en cursos, talleres y programas de certificación.

Experiencia de 14 años en la gestión de proyectos para la digitalización de documentos, mejoramiento y automatización de procesos de negocios administrativos aplicando herramientas de tecnología de información.

Experiencia de 17 años en el área comercial para soluciones de Tecnología de la Información manejando equipos de trabajo en entornos de gestión por resultados.

El trabajo realizado por el ponente en el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento para el mejoramiento y automatización del sistema de gestión de certificación ambiental constituye la experiencia laboral más importante, debido a la aplicación de herramientas estadísticas e informática para su implementación.

1.1 Trayectoria en el Banco Interamericano de Desarrollo-BID (04/2011-10/2011)

Puesto: Gerente de Proyecto

Rol: Consultor Funcional

Proyecto: Mejoramiento y Automatización de los procesos de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es un organismo público cuya misión es mejorar las condiciones de vida de la población facilitando su acceso a una vivienda adecuada y al os servicio básicos.

La Oficina del Medio Ambiente (OMA) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, es el órgano de asesoría especializada de coordinación de Vivienda y tiene como objetivo el incorporar la dimensión ambiental en el proceso de generación de políticas, programas, proyectos y tecnologías a fin de orientar las actividades del Sector hacia el desarrollo sostenible y planificar la no afectación, protección, recuperación del ambiente urbano-rural y los recursos rurales vinculados a las actividades sectoriales.

1.1.1 Vista global del proyecto

En abril del 2011 se inicia oficialmente el desarrollo del proyecto de mejora de los procesos de clasificación y evaluación ambiental en el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Las evaluaciones de los expedientes para los procesos de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y el de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) eran procesados en forma manual a través de un Excel y las comunicaciones se realizaban a través de correos electrónicos, creándose islas de información, no teniendo un control del estado de los expedientes y no pudiendo realizar el seguimiento de los plazos de los expediente que ingresaban a cada uno los procesos.

Este proyecto estuvo orientado a desarrollar una metodología que nos permita identificar los indicadores de gestión de los procesos de clasificación y evaluación ambiental para realizar un monitoreo de su correcto desempeño, identificar las mejoras en los procesos para optimizar los tiempos de respuestas y automatizarlos a través de una herramienta BPMS para centralizar toda la información.

Los requerimientos de la solución también demandaron conocimientos funcionales de una herramienta BPMS de código abierto dado que por razones presupuestales no se podía invertir en herramientas comerciales, por lo cual se eligió ProcessMaker dado que reunía todos los requisitos necesarios para realizar la implementación en una manera más rápida.

Para la implementación de la solución se trabajó en forma concertada con los actores de los procesos con el objeto de identificar las variables internas/externas y los cuellos de botellas que impactaban en cada uno de los procesos.

1.1.2 Puntos críticos

- a) Los expedientes que entran a los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental son desarrollados por el Viceministerio de su competencia.
- b) No existe un equipo multiprofesional para la evaluación de los expediente.
- c) Cuando un expediente entra en el estado de observación o consulta externa, no se sabe cuándo el Viceministerio va a resolver el caso.
- d) No existe indicadores ambientales que permita monitorear si se cumple con las normas ambientales solicitado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento a través de la OMA.
- e) La información es almacenada en excel por cada especialista que realiza la labor de evaluación de cada expediente, creándose islas de información que no es compartida por toda la Organización.
- f) La misma información que se presenta en la etapa de evaluación de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) es muy similar a la que se debe presentar para la evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (EIA) pasando por doble proceso de evaluación en el caso que el expediente sea declarado como un proyecto EIA semi detallado o detallado.
- g) Los expedientes son entregados en una original y dos copias generándose acervo documental que no es posible ser administrado dado el poco espacio físico con el que cuenta cada Viceministerio.

h) En algunos viceministerios los especialistas no solo realizan la labor de evaluación de expedientes sino que también están abocados a realizar otros tipos de tareas lo cual resta eficiencia a los procesos DIA y EIA.

1.1.3 Solución

Se realizó un análisis estadístico para determinar los tiempos de demora de cada expediente que ingreso a cada uno de los Viceministerios para determinar si los procesos de DIA y EIA estaban cumpliendo con los tiempos estipulados por el TUPA (Texto Único de Procedimientos Administrativos) y haciendo una comparación con

los tiempos que solicitaban las empresas y ver si los procesos se encontraban alineados al requerimiento del mercado.

Se realizó un análisis estadístico para determinar la eficiencia y eficacia de ambos procesos, se identificó las variable internas y externas que tenían impacto en el correcto funcionamiento de los procesos, se identificó los cuellos de botellas y los indicadores de gestión para el monitoreo de ambos procesos.

Se realizó las recomendaciones para que cambien los procedimientos de evaluación en los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Evaluación de Impacto Ambiental con el objeto de darle mayor rapidez a las evaluaciones.

Se automatizo los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental a través de una herramienta BPMS denominada ProcessMaker.

Con esta automatización se buscó como objetivo centralizar la información para su consulta en línea, centralizar la documentación de los expedientes para que su manejo sea en forma electrónica a través de toda la

organización, monitorear los indicadores de gestión de los procesos DIA y EIA para el correcto de desempeño de los mismos.

1.1.4 Características adicionales

- a) Integración SMTP, cada vez que una tarea es derivada a la siguiente tarea, se genera correos automáticos para que los diferentes actores del flujo del proceso tengan conocimiento inmediato de que una nueva tarea les ha sido asignada.
- b) Monitoreo de los estados de los expediente, lo cual permitirá a la OMA y a los Viceministerios correspondientes visualizar en forma inmediata el estado en que se encuentra cada expediente en el proceso que corresponda y el usuario que lo tiene.
- c) Integración LDAP, permite a los Usuarios poder manejar sus usuarios y password del Active Directory de Windows, ofreciendo mayor seguridad de acceso al sistema.

1.1.5 Resultados

a) Aumento

- Del control del estado de cada expediente, permite tener un mejor control del estado en que se encuentra cada expediente por la auditoria que permite realizar el sistema a través de todo el proceso.
- De la productividad, dado que el sistema permite asignar tiempos máximos para que sean ejecutadas las tareas del proceso y enviar correos de avisos a los usuarios o grupos de usuarios comprometidos con la ejecución de cada tarea.

Todos los usuarios podrán reaccionar en forma inmediata, ya que le llegará a su buzón de correo las acciones que tienen que completar en cada tarea.

- En la captura de data aislada, lo cual permitirá manejar en forma centralizada data que hasta ese momento era manejado por cada usuario y en Excel, ahora con la data centralizada podrán utilizarla para realizar la consultas en línea.

- De seguridad en el manejo de documento digital, el sistema ha sido configurado para el manejo de documentos digitales, lo cual va a asegurar que la documentación no se extravíe en el camino.
- Monitoreo, el sistema cuenta con indicadores de gestión que permiten monitorear el correcto funcionamiento de los procesos.

b) Reducción

- De tiempos de consultas, dado que el sistema ha sido configurado para que los usuarios desde su consola puedan visualizar el panorama general del estado actual de todos los expedientes, lo cual redundará en una reducción sustancial en tiempo de consultas
- De tiempos de Aprobación, los actores en el proceso podrán saber en ese mismo momento que se realizó una derivación de una tarea a otra, a través del correo electrónico.

1.1.6 Funciones

- a) Definición del Proyecto: Objetivos, Alcances y funcionalidades del sistema en coordinación con el área usuaria
- b) Definición de la estructura, alcance, limitaciones y metodología del diagnóstico
- c) Presentación de la propuesta de optimización del proceso (identificación de las variables causa-efecto, cuellos de botellas, análisis de la eficiencia y eficacia del Proceso)
- d) Análisis de Insumos y Productos del Proceso
- e) Requerimientos para su implementación
- f) Definición de las fases de Implementación
- g) Definición de los resultados esperados

1.1.7 Responsabilidades

- a) Asesorar al área usuaria con los lineamientos que debe cumplir el proyecto orientado a la gestión por procesos y los objetivos planteados en el proyecto.

- b) Asesorar al área usuaria con los requerimientos técnicos que debe cumplir la BD del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para la integración con el sistema.
- c) Apoyar al área usuaria en el proceso de depuración y actualización de la BD del MVCS.
- d) Analizar, proponer soluciones y monitorear los avances del sistema, coordinando constantemente con el área usuaria.
- e) Coordinar las actividades según el cronograma del proyecto con el área usuaria.
- f) Instalación y monitoreo de la prueba piloto del sistema.
- g) Monitoreo de la puesta en marcha del sistema.

1.2 Trayectoria PROMPERU (08/2009-06/2010)

Puesto: Gerente de Proyecto
Rol: Consultor Funcional
Proyecto: Proceso de Monitoreo de Órdenes de Compra

PROMPERU es un organismo público descentralizado con personería jurídica de derecho público. Está adscrita al Ministerio de Comercio Exterior y Turismo de la República del Perú y goza de autonomía administrativa, técnica, económica financiera, operativa y constituye un pliego presupuestal.

Su actividad principal es la promoción de las exportaciones y el turismo cuyo reglamento de organización y funciones fue aprobado mediante decreto supremo No 009-2007-MINCETUR.

1.2.1 Vista global del proyecto

El Trabajo de seguimiento de los estados en que se encontraban los requerimientos solicitados por los Usuarios era realizado a través de un Excel, creándose de esta manera islas de información que no podían compartir entre los diferentes actores que conformaban el proceso en sí y por ende no había un control estricto de lo que pasaba con cada requerimiento que realizaba un usuario.

1.2.2 Puntos críticos

- a) Los documentos que sustentaban cada requerimiento no pasaba por todos los actores involucrados en el proceso.
- b) Cada requerimiento requiere de muchas aprobaciones para su ejecución lo cual hacia difícil su seguimiento del estado de cada trámite a través de un Excel.
- c) Datos importantes que se generaban en el trámite no podía ser capturado para su posterior manejo, como por ejemplo el tiempo en que se demoraba un documento para su aprobación.

1.2.3 Solución

La trazabilidad del flujo del proceso se diseñó en forma horizontal, de tal forma que se tuviera en cuenta a diferentes actores estratégicos de las diferentes áreas de la Organización que determinan el estado en que se encuentran las diferentes solicitudes de Bienes y Servicios; así como también existe un solo formulario que es llenado a través de este flujo horizontal lo que permite el control centralizado de la data que se captura a través del flujo, determinándose de esta forma finalmente el estado en que se encuentra cada solicitud.

Por otro lado, el proceso permite generar la calendarización de los diferentes procesos de selección de compra en forma automática, supervisar las fechas en que fueron generadas las órdenes de compras o firmas de contrato y así como también la fecha en que fue facturado los bienes o servicios para su entrega al área usuaria.

1.2.4 Características adicionales

- a) Integración SMTP, cada vez que una tarea es derivada a la siguiente tarea, se genera correos automáticos para que los diferentes actores del flujo del proceso tengan conocimiento inmediato de que una nueva tarea les ha sido asignada.

- b) Calendarización automática y registro de fechas de entregas, lo cual permitirá a los usuarios planear sus actividades en función a las fechas previstas de entrega de sus bienes o servicios solicitados.
- c) Integración LDAP, permite a los Usuarios poder manejar sus usuarios y password del Active Directory de Windows, ofreciendo mayor seguridad de acceso al sistema.
- d) Integración con Oracle, permite crear un log de todas las transacciones que se realiza en MySQL para contar con una segunda fuente de back up, así como para realizar cualquier tipo de reportes que deseen a través de su reporteador.

1.2.5 Resultados

a) Aumento

- Del control del estado de cada solicitud, permite tener un mejor control del estado en que se encuentra cada solicitud de los bienes o servicios que se solicita por la auditoria que permite realizar ProcessMaker a través de todo el proceso.
- De la productividad, dado que el sistema permite asignar tiempos máximos para que sean ejecutadas las tareas del proceso y enviar correos de avisos a los usuarios o grupos de usuarios comprometidos con la ejecución de cada tarea.

Todos los usuarios podrán reaccionar en forma inmediata, ya que le llegará a su buzón de correo las acciones que tienen que completar en cada tarea.

- En la captura de data aislada, lo cual permitirá manejar en forma centralizada data que hasta ese momento era manejado por cada usuario y en Excel, ahora con la data centralizada podrán utilizarla para conocer mejor su proceso a través de sus indicadores de gestión y utilizarla para Business Intelligent.
- De seguridad en el manejo de documento digital, el sistema ha sido configurado para el manejo de documentos digitales, lo cual va a asegurar que la documentación no se extravíe en el camino.

b) Reducción

- De tiempos de consultas, dado que el sistema ha sido configurado para que los usuarios desde su consola puedan visualizar el panorama general del estado actual de todas las solicitudes generadas, lo cual redundará en una reducción sustancial en tiempo de consultas
- De tiempos de aprobación, por la misma configuración realizada en el sistema, los actores involucrados en el proceso podrán saber en ese mismo momento la derivación de una tarea a otra, a través del correo electrónico.

1.2.6 Funciones

- a) Definición del Proyecto: Objetivos, alcances y funcionalidades del sistema en coordinación con el área usuaria.
- b) Levantamiento de la información para la definición del Flujograma del Proceso y Flujograma Documentario en coordinación con el área usuaria.
- c) Asesorar al área usuaria con los lineamientos que debe cumplir el proyecto orientado a la gestión por procesos y los objetivos planteados en el proyecto.
- d) Asesorar al área usuaria con los requerimientos técnicos que debe cumplir el Active Directory para la integración con el BPMS ProcessMaker.
- e) Analizar, proponer soluciones y monitorear los avances del sistema, coordinando constantemente con el área usuaria.

1.2.7 Responsabilidades

- a) Coordinar las actividades según el cronograma del proyecto con el área usuaria además de monitorear con el cumplimiento con los alcances solicitados por PROMPERU en la capacitación de ProcessMaker a nivel de usuarios del sistema y administración de la herramienta ProcessMaker.
- b) Instalación y monitoreo de la prueba piloto del sistema.
- c) Monitoreo de la puesta en marcha del sistema.

1.3 Trayectoria Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (01/2009-02/2009)

Puesto: Gerente de Proyecto

Rol: Consultor Funcional

Proyecto: Proceso de Registro de Empresas en la Oficina de Medio Ambiente (OMA)

El 11 de julio del 2002 el Gobierno Peruano crea EL MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO con el objetivo de formular, aprobar, ejecutar y supervisar las políticas de alcance nacional aplicables en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento.

Su competencia se extiende a las personas Naturales y Jurídicas que realizan actividades vinculadas a los subsectores vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento.

Según el artículo 33° del Reglamento de Organización y Funciones del MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO, la Oficina del Medio Ambiente (OMA), es el órgano de asesoría especializada de coordinación que lidera la gestión ambiental y promueve medidas que permiten un mejor desempeño ambiental de las actividades vinculadas al sector del MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO, concierta con la sociedad civil, inversionistas y diferentes actores el desarrollo de iniciativas para mejorar la gestión ambiental interna y externamente en las actividades que son de competencia sectorial y para efectos administrativos se ubica en el ámbito del vice ministerio de Construcción y Saneamiento.

1.3.1 Vista global

Dentro de las funciones de la OMA se encuentra el registro y actualización de las personas naturales o jurídicas que se encargaran de brindar asesoría en impactos medio ambientales a las empresas encargadas de realizar proyectos de construcción.

Dichas empresas serán las encargadas de elaborar los expedientes con los requisitos que solicita el MVCS para su posterior clasificación, el cual puede ser una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o en un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) semi detallado o detallado, con el objeto de minimizar los impactos ambientales al momento de ejecutar algún proyecto de inversión.

La solicitud de registro de empresas se canaliza a través de la Oficina de Trámite Documentario, una vez entregada la solicitud de registro a la OMA, el seguimiento de los estados en que se encontraban cada solicitud de registro era realizado en forma manual y/o a través de un excel, creándose de esta manera islas de información.

1.3.2 Puntos críticos

- a) Integración de la data, se manejaba diferente tipo de información para una misma empresa.
- b) Las empresas tomaban mucho tiempo en averiguar el estado de la solicitud de su expediente.
- c) Los datos que se generaban en el proceso del trámite tomaba mucho tiempo en ser procesada para su posterior análisis.
- d) No había un control de los tiempos que tomaba la derivación de una tarea a otra dentro del proceso mismo.

1.3.3 Solución

Automatizar el proceso de registro de empresas a través de una herramienta BPMS denominada ProcessMaker, de tal forma que permitió la integración y administración de la data en forma centralizada, las consultas en línea del estado en que se encuentra la solicitud de registro de las empresas a través del portal del Ministerio de Vivienda, registro de información estadística de variables relevantes para el proceso, auditoría de tiempos que toma una solicitud hasta su aprobación y el levantamiento de observaciones, integración con ProcessMaker, actualización de información de las empresas en forma centralizada permitiendo la integridad de la data.

1.3.4 Características adicionales

- a) El sistema audita los tiempos máximos que debe tomar cada tarea en caso estos tiempos se han sobrepasado y manda un correo al Jefe de Upen que dicha tarea a sobrepasado su tiempo límite. Esto con el objeto de controlar los tiempos máximos que debe tomar la decisión de aprobación o desaprobar de solicitudes de registros de empresas.
- b) Cada vez que una solicitud es registrada en la OMA, el sistema envía en forma automática un correo electrónico a la empresa indicándole que su solicitud ha sido registrada y se le otorga una clave para que puedan acceder al sistema y ver el estado en que se encuentra su solicitud a través del Portal del Ministerio de Vivienda.
- c) Integración con el sistema de trámite documentario y el sistema de finanzas para captura de número de expediente y consultas de pagos respectivamente.
- d) Auditoría de observaciones, cada vez que existe una observación de la documentación que se presenta, las empresas tiene como máximo 10 días útiles para levantar dicha observación, el sistema audita este tiempo a través de un cron que avisa al responsable del registro si no ha sobrepasado este tiempo límite.

1.3.5 Resultados

- a) Aumento
 - De calidad de servicio, permite que ahora las empresas con solo entrar con su clave podrán saber el estado en que se encuentra su solicitud de registro.
 - De generación de información en línea, dado que el sistema está configurado para generar en forma automática información estadística para consultas internas o externas a través del Portal de Vivienda.
 - En la captura de data aislada, lo cual permitirá manejar en forma centralizada data que hasta ese momento era manejado por cada usuario en forma manual y en Excel.

b) Reducción

- De tiempos de consultas, dado que el sistema ha sido configurado para que las empresas con su clave respectivo puedan ver el estado actual de su solicitud generada, lo cual redundo en una reducción sustancial en tiempo de consultas
- De tiempos para el análisis, dado que anteriormente los reportes se creaban manualmente lo cual tomaba mucho tiempo para su análisis, dado que ahora el sistema ha sido configurado para generar automáticamente dichos reportes, los especialistas de la OMA se encargan ahora solo del análisis, reduciéndose sustancialmente el tiempo de elaboración de reportes.

1.3.6 Funciones

- a) Definición del Proyecto: Objetivos, Alcances y funcionalidades del sistema en coordinación con el área usuaria
- b) Levantamiento de la información para la definición del Flujograma del Proceso y el Flujograma Documentario en coordinación con el área usuaria
- c) Analizar, proponer soluciones y monitorear los avances del sistema, coordinando constantemente con el área usuaria.

1.3.7 Responsabilidades

- a) Asesorar al área usuaria con los lineamientos que debe cumplir el proyecto orientado a la gestión por procesos y los objetivos planteados en el proyecto.
- b) Asesorar al área usuaria con los requerimientos técnicos que debe cumplir la BD del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para la integración con ProcessMaker.
- c) Apoyar al área usuaria en el proceso de depuración y actualización de la BD del MVCS.
- d) Coordinar las actividades según el cronograma del proyecto con el área usuaria.
- e) Instalación y monitoreo de la prueba piloto del sistema.
- f) Monitoreo de la puesta en marcha del sistema.

CAPÍTULO II

CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLO LA EXPERIENCIA

2.1. Introducción

El Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), creado por la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental N° 27446 define la participación de todos los entes del Estado en la evaluación que tendrán impacto en el medio ambiente y las variables que permitirán controlar y mitigar dicho impacto al momento de ejecutar un proyecto.

En el ámbito que le compete al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para que los proyecto de inversión puedan ejecutarse es requisito indispensable que cuenten con una resolución directoral de aprobación o desaprobación de las direcciones nacionales, para lo cual se debe presentar un estudio de proyecto que debe ser realizado por empresas consultoras que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento certifica para tal fin.

Para la certificación de una empresa que será la encargada de elaborar los estudios de impacto ambiental de un proyecto, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento solicita previamente que pasen por un proceso de calificación para obtener tal condición.

En el caso específico del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento este proceso es denominado proceso de registro de empresas.

2.2. Antecedentes del sistema de gestión

El Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), creado por la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental N° 27446, constituye un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de impactos negativos derivados de las acciones humanas, expresadas en proyectos de inversión.

Por tanto; la evaluación de impacto ambiental es un proceso participativo, técnico-administrativo destinado a prevenir, minimizar, corregir y/o mitigar e informar acerca de los potenciales impactos ambientales negativos que pudieran derivarse de la implementación o ejecución de políticas, planes, programas y proyectos de inversión. Este proceso comprende medidas que asegure, entre otros, el cumplimiento de los estándares de Calidad Ambiental, los límites máximos permisibles, otros parámetros y requerimientos aprobados de acuerdo a la legislación ambiental vigente.

En el marco del SEIA, los sectores tienen entre sus funciones conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental de los estudios de proyectos de inversión sujetos al SEIA, de acuerdo a sus respectivas competencias.

A nivel Sectorial, la Oficina de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento es un órgano de asesoría especializada de coordinación en materia ambiental del MVCS, siendo las direcciones nacionales de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, los órganos de línea competentes para aprobar los estudios ambientales y emitir las resoluciones directorales respectivas.

2.3. Marco estratégico

El proceso de gestión de certificación ambiental tiene como funciones la identificación y evaluación del impacto ambiental, el seguimiento y verificación del cumplimiento de las normas ambientales vigentes contemplados en los estudios ambientales.

Para este proceso, la Ley del SEIA y su Reglamento aprobado por D.S. N° 019-2009-MINAM establece los requerimientos y procedimientos que rigen las actuaciones de las autoridades competentes.

2.4. Política ambiental

La Política Ambiental del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, aprobada mediante RM No 165-2007-VIVIENDA, tiene por

finalidad orientar y fortalecer la gestión ambiental en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento para promover el desarrollo urbano y rural de manera sostenible.

El objetivo 6 de la precitada Política, sobre seguimiento y monitoreo, considera la concertación de criterios y metodologías sectoriales para la evaluación, control y monitoreo de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

2.5. Marco normativo

Por Decreto Supremo No 019-2009-MINAM se aprueba el Reglamento para Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley No 27446), que en su Anexo II se establecen los proyectos susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases de desarrollo, los cuales deben ser sometidos a una evaluación de impacto ambiental categoría I, II o III; de acuerdo con los criterios específicos que establezca cada autoridad competente, en coordinación con el MINAM.

En caso de generarse conflictos de competencia relacionados con los proyectos contemplados en el presente listado, este aspecto será evaluado y resuelto por el MINAM en el marco de lo dispuesto por la normatividad vigente, de conformidad con lo establecido en el artículo 15° del reglamento.

Asimismo, el MINAM a solicitud de las autoridades competentes o de los administrados, podrá determinar la evaluación de impacto ambiental de otros proyectos no considerados en este listado, en tanto afecten uno o alguno de los criterios de protección ambiental establecidos en el artículo 5° de la Ley en el Anexo V del presente Reglamento.

Son competencia de sector VIVIENDA según el Anexo II los siguientes proyectos:

- a) Subsector Vivienda y Construcción

- Complejos comerciales con una superficie superior a dos mil quinientos (2,500) metros cuadrados y con densidad neta promedio de mil quinientos (1,500) habitantes por hectárea
 - Coliseo y estadios
 - Actividades de demolición de edificaciones y otros tipos de infraestructura urbana
 - Planeamiento Urbanístico
 - Replanteamiento Urbanístico
 - Expansión Urbana
 - Habilitaciones urbanas para fines de vivienda
 - Residencias Multifamiliares (de alta densidad)
 - Alteración de las áreas de parques o áreas verdes públicas
 - Centros cívicos
 - Centros y campos deportivos con densidades netas promedio de dos mil (2,000) habitantes por hectáreas
 - Edificios de Estacionamientos
 - Infraestructura de transporte urbano, tales como Vía expresa o Semi expresa, Ferrocarriles Urbano y Suburbano, túneles e intercambios viales
 - Desarrollo Urbano de Infraestructuras Asociadas
 - Construcción de complejos de viviendas en zonas de aptitud agrícola
- b) Subsector Saneamiento:
- Estaciones de bombeo de aguas residuales
 - Estaciones de bombeo de agua potable
 - Plantas de tratamiento de aguas residuales
 - Plantas para tratamiento de agua potable
 - Colectores y emisores de aguas residuales
 - Redes para conducción de agua potable
 - Proyectos de obras de saneamiento rural
 - Represamiento de agua para potabilización

2.6. Marco Institucional

Mediante Decreto Supremo No 019-2009-MINAM se aprueba el Reglamento para la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley No 27446), en la cual se establece que el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) está conformado por el MINAM, las autoridades sectoriales nacionales, las autoridades regionales y locales; las cuales están facultadas de acuerdo a las normas, para establecer o proponer normas específicas a fin de regular las actuaciones a su cargo, sin desnaturalizar el carácter unitario del SEIA, y en concordancia con las políticas y planes nacionales de desarrollo.

El SEIA está conformado por las siguientes entidades:

- a) El MINAM en calidad de organismo rector y administrador del SEIA, conforme a lo cual está encargado de asegurar el mecanismo de integración y de coordinación transectorial de la gestión ambiental entre los distintos niveles de gobierno
- b) Las autoridades sectoriales nacionales, las autoridades regionales y las autoridades locales que ejercen competencias y funciones para conducir procesos de evaluación de impacto ambiental, entendidas en adelante como Autoridades Competentes
- c) Las autoridades en los tres niveles de gobierno en materia de supervisión, fiscalización y sanción ambiental, que ejercen funciones en el ámbito del SEIA.

Las entidades que conforman el SEIA mantienen relaciones funcionales de interacción coordinación y mutua colaboración.

De acuerdo al marco inter institucional del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), la ejecución del proceso de gestión de certificación ambiental al interior del MVCS se encuentra enmarcado por las normas que establece el carácter unitario del SEIA, manteniendo las relaciones funcionales de interacción, coordinación y mutua colaboración entre las 04 direcciones nacionales (Vivienda, Construcción, Urbanismo y Saneamiento), la Oficina de Medio Ambiente y las entidades del SEIA en los

casos que se requiera opinión técnica de alguna de estas Entidades que la conforman.

La Oficina de Trámite Documentario del MVCS mantiene un rol de apoyo operativo para la entrega de los expedientes a las áreas competentes dentro y fuera del MVCS y la Oficina General de Estadística e Informática (OGEI) brinda soporte y mantenimiento a un sistema informático para la gestión del proceso de certificación.

2.7. Análisis de la estructura institucional y de las competencias de la OMA y las 04 direcciones nacionales

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es el ente rector de los asuntos de vivienda, urbanismo, desarrollo urbano, construcción de infraestructura y saneamiento para lo cual formula, aprueba, dirige, evalúa, regula, norma, supervisa y en su caso ejecuta las políticas nacionales en estas materias. Entre sus objetivos se considera, el establecimiento de las condiciones para el desarrollo urbano equilibrado y sostenible, con adecuados marcos e instancias de gestión y control de calidad ambiental.

Para ello, el MVCS cuenta con la Oficina del Medio Ambiente, el cual es el órgano de asesoría especializada y de coordinación encargado de formular y proponer la aplicación de políticas y normas, supervisión y control del impacto ambiental de las actividades del sector. Para efectos administrativos, se ubica en el ámbito del Viceministerio de Construcción y Saneamiento y funcionalmente desarrolla sus actividades en coordinación con todos los órganos de línea del Ministerio y con las Entidades del Sector.

El MVCS cuenta con 04 órganos de líneas encargados de orientar, facilitar y promover la actividad inmobiliaria, el ordenamiento y desarrollo de los centros de población, construcción de infraestructura, servicios de saneamiento básico entre otros. En el marco de las funciones establecidas en el Reglamento de Organización y Funciones del MVCS aprobado por D.S. N° 002-2002-VIVIENDA, las direcciones nacionales precitadas tienen

como función aprobar los estudios de impacto ambiental y expedir certificaciones ambientales en el ámbito de su competencia conforme lo establecido en la normatividad vigente.

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Sectorial, considera entonces, a las cuatro (04) direcciones nacionales, las cuales evalúan y certifican los proyectos de inversión en el ámbito del SEIA, conforme corresponden a su competencia, siendo la OMA un órgano de asesoría en los procesos de clasificación y certificación ambiental para los casos que así se requiera.

En el diseño de la siguiente estructura orgánica del MVCS, se ha considerado solo a las áreas que tienen competencia con el proceso de certificación ambiental con el objetivo de mostrar la ubicación jerárquica, la función administrativa y el nivel de autoridad de la OMA al interior del MVCS:

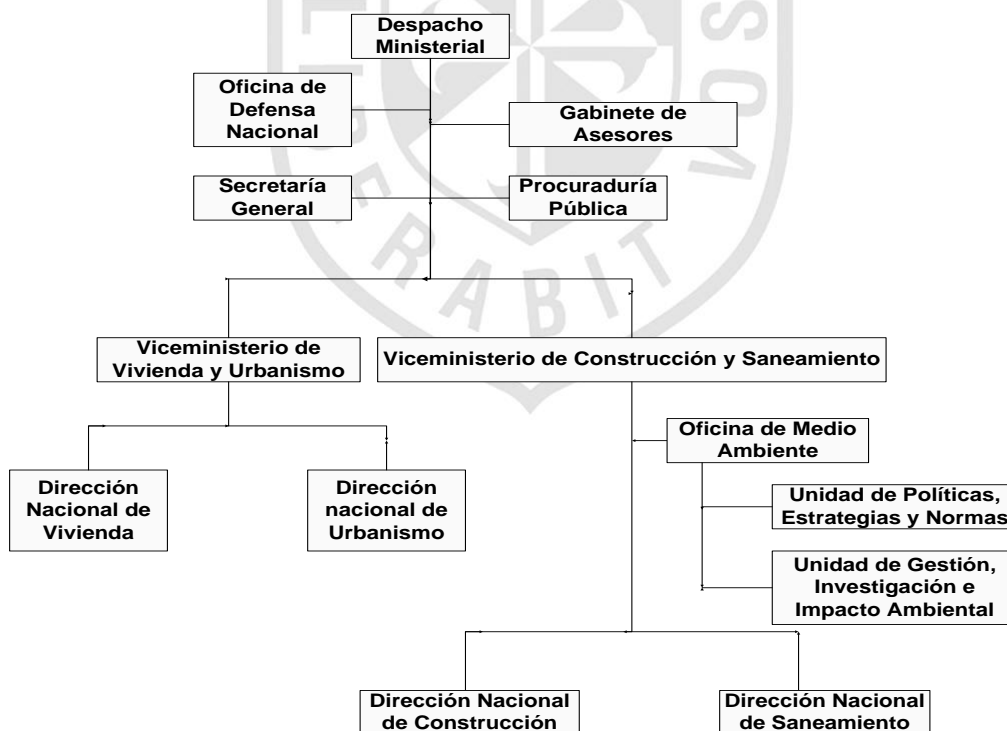


Figura N° 1: Diagrama de la estructura orgánica del MVCS

Fuente: MVCS

Como se muestra en el diagrama No 02, la OMA es una Oficina asesora en temas ambientales, siendo las direcciones nacionales (Construcción, Saneamiento, Urbanismo y Construcción) los órganos responsables de la emisión de las resoluciones directorales respectivas, lo cual se encuentra sustentando en el reglamento de organización y funciones del Ministerio de Vivienda aprobado mediante DS No 002-2002-VIVENDA.

2.8. Análisis de los niveles de autoridad en el proceso de gestión

El Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental se rige por los principios establecidos en la Ley No 28611, Ley general del Ambiente; mediante Ley No 27446 se estableció el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, mediante DS No 019-2009-MINAM se aprueba el Reglamento de Ley No 27446 que son de obligatorio cumplimiento por las Autoridades Sectoriales Nacionales, Autoridades Regionales y Autoridades Locales; los cuales están facultados de acuerdo a las normas, para establecer o proponer normas específicas a fin de regular las actuaciones a su cargo, sin desnaturalizar el SEIA y en concordancia con las políticas y planes nacionales de desarrollo.

El Sistema Nacional de evaluación de Impacto Ambiental es un sistema único y coordinado, de carácter preventivo, cuya función principal es la identificación evaluación, mitigación y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de acciones humanas.

Constituye un mecanismo de integración, coordinación e interacción transectorial entre los distintos ámbitos de la gestión ambiental, teniendo en cuenta la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica, así como la protección de la calidad ambiental, la salud y el bienestar de las personas.

Establece un proceso administrativo uniforme y único asociado al cumplimiento de las funciones, facultades, responsabilidades, procesos, requerimientos y procedimientos que rigen las actuaciones de las

autoridades competentes de administración y ejecución a que se refiere el artículo 18° de la Ley.

Las Entidades que conforman el SEIA son las siguientes:

- a) El MINAM en calidad de organismo rector y administrador del SEIA, está encargado de asegurar el mecanismo de integración y de coordinación transectorial de la gestión ambiental entre los distintos niveles de gobierno
- b) Las autoridades sectoriales nacionales, las autoridades regionales y las autoridades locales, que ejercen competencia y funciones para conducir procesos de evaluación de impacto ambiental, entendidas en adelante como autoridades competentes
- c) Las autoridades en los tres niveles de gobierno, en materia de supervisión, fiscalización y sanción ambiental que ejercen funciones en el ámbito del SEIA

Las entidades que conforman el SEIA mantienen relaciones funcionales de interacción, coordinación y mutua colaboración, quedando graficado desde el punto de vista funcional de la siguiente manera:

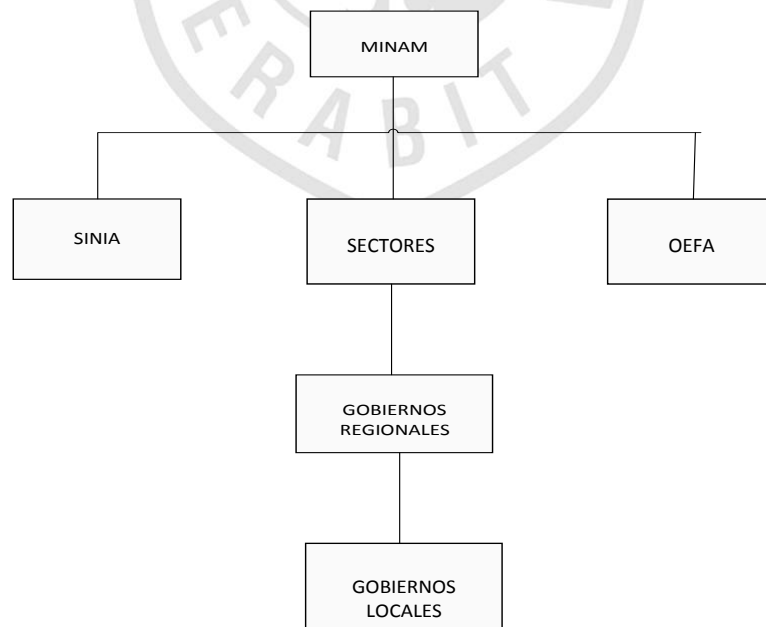


Figura N° 2: Diagrama de la estructura orgánica del SEIA

Fuente: MVCS

Funciones de las Autoridades Sectoriales Nacionales

- Conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental a través de la categorización, revisión y aprobación de los estudios ambientales de los proyectos de inversión sujetos al SEIA de acuerdo a sus respectivas competencias.
- Realizar las acciones que resulten necesarias para evaluar legal y técnicamente los estudios ambientales bajo su competencia, con criterio de especialización.
- Orientar a los administrados y terceros en general acerca de las funciones a su cargo y el cumplimiento de las normas legales.
- Emitir normas, guías técnicas, criterios, lineamientos y procedimientos para regular y orientar el proceso de evaluación de impacto ambiental.
- Aprobar la clasificación y los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental detallado, semi detallado y del estudio de impacto ambiental detallado bajo su ámbito.
- Asegurar y facilitar el acceso a la información, así como la participación ciudadana en todo el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a las normas correspondientes.
- Remitir al MINAM los estudios ambientales que les requiera, adjuntando la documentación sustentatoria de la decisión de aprobación o desaprobarción, según corresponda.
- Requerir, cuando corresponda, la opinión técnica de otras autoridades con competencias ambientales
- Otorgar en forma exclusiva y excluyente la Certificación Ambiental para las categorías I, II y III.
- Realizar acciones de fiscalización posterior de conformidad con lo establecido en el artículo 32° de la ley No 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y el Decreto Supremo No 096-2007-PCM, que regula la fiscalización posterior aleatoria de los procedimientos administrativos por parte del Estado.
- Evaluar la gestión del SEIA en el ámbito de sus respectivas competencias

- Someter a evaluación ambiental estratégica las políticas, planes y programas que formule según corresponda, de acuerdo a los criterios y dispositivos que emita el MINAM y lo señalado en el título III del presente reglamento.

Funciones de la OEFA

- Resolver en segunda instancia administrativa los recursos impugnativos que se formulen por infracciones a la Ley y al presente Reglamento.
- Supervisar y fiscalizar en ejercicio de sus competencias el debido cumplimiento de las normas y obligaciones derivadas de los estudios ambientales y aplicar las sanciones que correspondan de acuerdo a la legislación vigente.
- Hacer seguimiento y supervisión de la implementación de las medidas comprendidas en la Evaluación Ambiental Estratégica y en el informe de Evaluación Ambiental Estratégica que haya emitido el MINAM.
- Establecer y conducir el Registro de Entidades Supervisoras con fines de Fiscalización Ambiental.

Funciones de las organizaciones del MVCS

Mediante DS No 002-2002-VIVIENDA se aprueba el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en el cual se establece que la OMA cumple una función de asesoría y coordinación dentro del proceso de certificación ambiental, siendo los responsables de brindar dicha certificación las 04 direcciones nacionales (Urbanismo, Construcción, Saneamiento y Vivienda).

2.9. Puesto desempeñado

El ponente trabajo como Gerente de Proyecto siendo su rol principal el de Consultor Funcional en el Proyecto Mejoramiento y Automatización de los procesos de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Dentro de las funciones que realizó el ponente, tenemos lo siguiente:

- a) Definición del Proyecto: Objetivos, Alcances y funcionalidades del sistema en coordinación con el área usuaria.
- b) Definición de la estructura, alcance, limitaciones y metodología del diagnóstico
- c) Presentación de la propuesta de optimización del proceso (identificación de las variables causa-efecto, cuellos de botellas, análisis de la eficiencia y eficacia del Proceso).
- d) Análisis de Insumos y Productos del Proceso.
- e) Requerimientos para su implementación.
- f) Definición de las fases de Implementación.
- g) Definición de los resultados esperados

Dentro de las responsabilidades que asumió el ponente en el proyecto podemos mencionar las siguientes:

- a) Asesorar al área usuaria con los lineamientos que debe cumplir el proyecto orientado a la gestión por procesos y los objetivos planteados en el proyecto.
- b) Asesorar al área usuaria con los requerimientos técnicos que debe cumplir la BD del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para la integración con el sistema.
- c) Apoyar al área usuaria en el proceso de depuración y actualización de la BD del MVCS.
- d) Analizar, proponer soluciones y monitorear los avances del sistema, coordinando constantemente con el área usuaria.
- e) Coordinar las actividades según el cronograma del proyecto con el área usuaria.
- f) Instalación y monitoreo de la prueba piloto del sistema.
- g) Monitoreo de la puesta en marcha del sistema.

2.10. Proyecto profesional propuesto y realizado

Como parte de la Consultoría para la Elaboración del diagnóstico, optimización y automatización del sistema de gestión de certificación ambiental al interior del Ministerio de Vivienda, Construcción y

Saneamiento-MVCS, desarrollada en el marco del Programa de Segunda generación de Reformas del Sector Saneamiento (PSGRSS), se ha elaborado el presente Diagnóstico Integral del sistema de gestión de certificación ambiental en el MVCS.

El Presente informe está compuesto por dos componentes, los cuales son:

- a) Análisis de los Procesos de Clasificación y Evaluación de Impacto Ambiental, los cuales incluyen un estudio estadístico del comportamiento de los procesos de Clasificación y Evaluación Ambiental, la identificación de las rutas críticas de los procesos, análisis de la eficiencia y eficacia de los procesos, la identificación de las variables causas y efectos, ensamblaje de los indicadores de gestión y las conclusiones y recomendaciones respectivas.
- b) Automatización de los Procesos de Clasificación y Evaluación de Impacto Ambiental, el cual incluye el análisis funcional de los procesos, análisis de la herramienta de desarrollo, metodología de trabajo.

Antes de la implementación del sistema de información, la Dirección de la OMA demoraba en la elaboración de informes que solicitaba la alta dirección, ante una consulta se manejaban diferentes datos y los documentos impresos en algunos casos se extraviaban.

Con el sistema de información implementado, la OMA tendrá la posibilidad de capturar los datos y documentos en forma centralizada, de tal forma que la información que se maneja será una sola, las consultas se podrán realizar en línea y permitirá monitorear el comportamiento del sistema de gestión de certificación ambiental en el MVCS a través de los indicadores de gestión.

CAPÍTULO III

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1. Enunciado del problema

3.1.1. Situación problemática actual

Las Empresas (Privada o Pública) se organizan a través de procesos, los procesos permiten a las empresas operar de acuerdo a la misión, visión y objetivos para la cual fue creado una empresa, por lo que para una buena administración de una empresa es indispensable tener identificados los procesos que la componen y poder realizar un monitoreo permanente del comportamiento dichos procesos.

En muchos de los casos hemos visto que el denominador común que sucede en las empresas es que los procesos se llevan a cabo en forma manual (correos electrónicos para comunicarse entre diferentes áreas, excel para captura de datos y reportes, Word para generar documentos en forma impresa, etc.) no existiendo una base de datos centralizada que permita capturar la información que van generando cada uno de los procesos de la Organización y que se encuentre disponible a los diferentes usuarios que requieran dicha información.

En la Oficina del Medio Ambiente (OMA) del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento sucede un problema similar a los antecedentes antes expuestos, en donde la Directora de la OMA cuenta no cuenta con información en línea de los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Evaluación de Impacto Ambiental.

3.1.2 Situación deseada

La Oficina de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda y Construcción debería contar con una plataforma tecnológica que le permita monitorear el estado actual de los expedientes que ingresan a los procesos de

Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental, centralizar la información que se genera en ambos procesos para las consultas en línea de los usuarios, monitorear los procesos mediante indicadores de gestión para conocer si los procesos están trabajando correctamente y generar reportes de información.

Con la implementación de esta plataforma tecnológica la Oficina de Medio Ambiente conocerá en línea las Resoluciones Directorales que se emiten para la aprobación o desaprobación de un proyecto y se podrá monitorear las supervisiones de las obras que cumplen o incumplen con las normas ambientales dictadas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

3.1.3 Delimitación del problema

El problema a resolver es en la mayoría de los casos el excesivo tiempo que toma el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento a través de sus Vice Ministerios en generar una resolución directoral para la aprobación o desaprobación de un proyecto.

En los casos en que los expediente toman más tiempo en resolverse, son porque han sido observados en más de dos oportunidades o dichos expedientes han pasado para una opinión técnica externa que debe ser emitido por alguna de las instituciones que conforman el SEIA.

3.1.4 Consecuencias del problema

- Las inversiones de las empresas involucradas en la generación de proyectos se ven afectadas económicamente por las demoras en la emisión de las resoluciones directorales.
- La generación de nuevas inversiones en este sector se ven afectadas por estas demoras.
- La atención de las consultas del estado actual de los expedientes de las empresas demora en ser resuelta.

- La atención de las consultas repetidas impacta en el correcto desempeño de los analistas involucrados en la evaluación de los expedientes.

3.1.5. Causas del problema

- No contar con un diagnóstico integral que identifique las causas de los tiempos que toman los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental.
- No contar con una plataforma tecnológica que permita centralizar toda la información que generan los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental.

3.2 Objetivos del proyecto

a) Objetivo General

Optimizar los tiempos de emisión de Resoluciones Directorales en los Procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental.

b) Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental.

- Recomendar los cambios que fueran necesarios para el mejoramiento de los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental para disminuir las tasas de expedientes observados o con opinión técnica.

c) Conocer en línea las Resoluciones Directorales que se emiten en cada uno de los Viceministerios del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento

d) Conocer en línea el estado en que se encuentra cada uno de los expedientes presentados por las empresas.

e) Capturar de datos y documentos tipo Word que se van generando en cada uno de los Viceministerios en forma centralizada a través de la plataforma tecnológica propuesta.

f) Generación de reportes.

- g) Monitorear los indicadores de gestión de cada proceso.
- h) Medir los tiempos que toman los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental para emitir una resolución directoral de aprobación o desaprobación de un proyecto.

3.3 Justificación de proyecto

3.3.1 Mejorar en el servicio de atención

Permitirá optimizar los tiempos de emisión de Resoluciones Directorales para la aprobación o desaprobación de un proyecto, así como las consultas del estado de los expedientes.

3.3.2 Incremento en la evaluación

Con la mejora de los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental se incrementará la evaluación de números de expedientes.

3.3.3 Mejora en el desempeño

Con la implementación de la plataforma tecnológica se logrará incrementar el desempeño de los funcionarios encargados de la evaluación de los expedientes ya que podrán generar informes de una manera más rápida. A cada tarea de cada proceso se le asignará un tiempo máximo de ejecución, el cual será auditado por la plataforma tecnológica.

3.3.4 Mejora en las consultas

Con la implementación de la plataforma tecnológica se podrá realizar consulta en línea de:

- a) El estado de cada expediente.
- b) Los documentos asociados a cada expediente.
- c) Las Resoluciones Directorales aprobadas o desaprobadas de cada expediente.
- d) La fiscalización de cada proyecto.
- e) Los tiempos que demora cada tarea en ser ejecuta en cada proceso.

3.4 Alcance del proyecto

3.4.1 Alcance Funcional

El alcance funcional del sistema de gestión de certificación ambiental abarca a las 04 direcciones nacionales de acuerdo al marco de las funciones establecidas en el Reglamento de Organización y Funciones del MVCS aprobado por D.S. N° 002-2002-VIVIENDA, en donde las direcciones nacionales precitadas tienen como función aprobar los estudios de impacto ambiental y expedir certificaciones ambientales en el ámbito de su competencia conforme lo establecido en la normatividad vigente y la OMA actúa como un órgano de asesoría en los procesos de clasificación y certificación ambiental para los casos que así se requiera.

3.4.2 Alcance de programación

A continuación se presenta el alcance de programación para el proyecto:

- a) Para la automatización del sistema de gestión de certificación Ambiental se utilizará una herramienta BPMS denominada ProcessMaker, la cual genera auto código en forma automática para el modelado de los flujos de procesos y diseño de formularios.
- b) Se integrará la base de datos MySQL de ProcessMaker con el sistema de trámite documentario del MVCS desarrollado en .NET y base de datos SQL Server 2005 con el objeto de leer y grabar dos campos que se necesitará en el sistema, los cuales son: No de Expediente y Nombre del Proyecto.
- c) Integración del sistema de gestión de certificación ambiental con el Active Directory de Windows del MVCS con el objeto de crear un nivel de seguridad para acceder al sistema.
- d) Integración del sistema de gestión de certificación ambiental con el correo institucional del MVCS con el objeto de enviar avisos a los actores involucrados en los procesos que tienen tareas para ser ejecutadas.

3.4.3 Factores críticos de éxito

Se identificaron los siguientes factores clave para el éxito del proyecto:

- a) Cambio en la cultura organizacional.

- b) Compromiso de las direcciones nacionales.
- c) Cambio del TUPA (Texto Único de Procedimientos Administrativos).
- d) Compromiso al cambio de los actores de los procesos.
- e) Uso de estrategias de comunicación para los cambios que se pretenden plantear en el diagnóstico
- f) Capacitación a las empresas y usuarios involucrados en el sistema de gestión de certificación ambiental.

3.5 Duración

El proyecto desde su inicio hasta la implementación de la plataforma tecnológica tomo 3 meses, desde abril del 2011 hasta julio del 2011.

3.6 Metodología del proyecto

Debemos indicar que nuestro planteamiento de la metodología empleada para la identificación de los indicadores de gestión y automatización de procesos de negocios a través de una herramienta BPMS se basa en un estudio de conocimiento de Six Sigma, el ISO 9001 que es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad y en nuestra experiencia profesional.

Hemos recogido de cada una de ellas los conceptos centrales que nos permita evaluar un proceso (dado los tiempos cortos que asignados para el diagnóstico e implementación de un proyecto), que en nuestro caso creemos que es el estudio de mercado que se debe realizar sobre lo que el cliente necesita, análisis de las brechas del proceso, análisis de las causas y efectos que producen este desbalance para alinearlos a las necesidades del mercado e identificar en base a todo este estudio, los indicadores de gestión que nos permitirán monitorear el proceso a través del tiempo y realizar los ajustes cuando el proceso no cumpla con los requerimientos del mercado. Es decir, es una constante de manejo de buenas prácticas en base a los resultados que nos arroja los indicadores de gestión.

Sobre el diseño del BPMS, se ha diseñado una cartilla sobre los campos que se deben incluir en cada formulario para cada actividad, el cual va a ser plasmado en el módulo de diseño de formularios que posee una herramienta BPMS. Este diseño de cartilla, es una experiencia propia que hemos recogido a través de varias implantaciones con el BPMS ProcessMaker.

La data y las funcionalidades que necesita manejar cada una de las actividades que conforman el proceso, es lo más importante que debemos identificar para el diseño de los formularios, independientemente de la herramienta BPMS que se utilice para el diseño de los mismos.

Es bajo este contexto, que producto de aplicar de forma práctica los conceptos centrales de las metodologías señaladas líneas arriba, se ha derivado en las siguientes etapas:

- a) Actividades
- b) Objetivo y propósito del diagnóstico
- c) Enfoque del diagnóstico
- d) Alcance del diagnóstico
- e) Limitaciones del diagnóstico
- f) Recopilación de la información tomando en cuenta las siguientes etapas:
 - Método Interactivo, definición de los cuestionarios para las entrevistas a los actores involucrados en el sistema de gestión de certificación ambiental.
 - Método Discreto, haciendo uso de técnicas estadísticas determinaremos el tamaño de la muestra.
 - Resultados de las encuestas.
 - Diagnóstico del sistema de gestión de certificación ambiental, el cual constará de los siguientes puntos:
 - Metodología del Diagnóstico
 - Análisis de los tiempos en que se ejecutan los procesos en el sistema de gestión de certificación ambiental.

- Análisis de los insumos y productos en los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.
 - Análisis de las rutas críticas en los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.
 - Análisis de la eficiencia de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.
 - Análisis de la eficacia de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.
 - Identificación de las variables causa-efecto de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.
 - Ensamblaje del diagrama de relación causa-efecto.
 - Análisis FODA del sistema de gestión de certificación ambiental.
 - Definición de los requerimientos del sistema de gestión de certificación ambiental.
- g) Automatización e implementación del mejoramiento del sistema de gestión de certificación ambiental a través de una herramienta BPMS, el cual constará de los siguientes puntos:
- Introducción.
 - Objeto y propósito
 - Aplicativo del sistema de gestión de certificación ambiental
 - Herramienta de desarrollo
 - Arquitectura de la herramienta de desarrollo
 - Diagrama de actividades a nivel de contexto
 - Diagrama de actividades a nivel expandido
 - Construcción de los mapas de procesos
 - Diseño de formularios, definición de propiedades a las tareas, creación de reglas de derivación
 - Formulario de descripción del flujo de datos para el proceso de Declaración de Impacto Ambiental
 - Formulario de descripción del flujo de datos para el proceso de Estudio de Impacto Ambiental
 - Requerimientos para la implementación del sistema
 - Procedimientos

- Funcionalidades que se deben incorporar al sistema
- Costos de implementación
- Fases de implementación
- Resultados esperados
- Reportes
- Diagnóstico del sistema de gestión de certificación ambiental
- Formatos FICA (Ficha Informativa de Clasificación Ambiental) y TdR
- Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual
- Requerimientos para su implementación
- Costos de implementación
- Fases de implementación
- Resultados esperados
- Capacitación a personal del MVCS (secretarias)
- Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual
- Requerimientos para su implementación
- Costos de implementación
- Fases de implementación
- Resultados esperados
- Recursos operativos para la evaluación de expedientes
- Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual
- Requerimientos para su implementación
- Costos de implementación
- Fases de implementación
- Resultados esperados
- Tiempo disponible de personal
- Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual
- Requerimientos para su implementación
- Costos de implementación
- Fases de implementación
- Resultados esperados
- Modificación de los requisitos de la FICA y TUPA
- Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual
- Requerimientos para su implementación

- Costos de implementación
- Fases de implementación
- Resultados esperados
- Difusión de Normas y procedimientos
- Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual
- Requerimientos para su implementación
- Costos de implementación
- Fases de implementación
- Resultados esperados
- Ensamblaje de los indicadores críticos de gestión
- Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual
- Requerimientos para su implementación
- Resultados esperados

3.7 Desarrollo de la metodología del proyecto

El Proceso de Clasificación y Evaluación Ambiental fue desarrollado manualmente, por lo que no se tenía la información en línea para realizar consultas y tampoco se conocía en qué estado se encontraban las solicitudes de clasificación y evaluación ambiental.

Para el desarrollo del proyecto se planteó realizarlo en dos etapas; la etapa I que consistió en la preparación de un diagnóstico situacional y formulación de una propuesta de optimización y la etapa II donde se plantea una propuesta de automatización del proceso de clasificación y evaluación ambiental a través de una herramienta BPMS (Business Process Management Systems).

En la etapa I, el enfoque metodológico aplicado para este proyecto se basa en la definición, medición, análisis, mejoras y control, el cual lo podemos esquematizar de la siguiente manera:

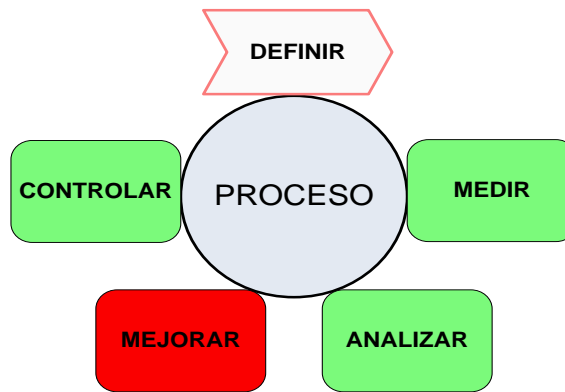


Figura N° 3: Monitoreo del proceso

Fuente: Raúl Molteni, Oscar Cecchi – Liderazgo Lean Six Sigma

La metodología empleada para la etapa I fue la siguiente:

3.7.1. Enfoque Metodológico: Formación del equipo

- a) Formación del equipo y planificación del trabajo, nombramiento de un coordinador general quien liderará el proceso de levantamiento de información.
- b) El coordinador general será un miembro de cada Dirección Nacional.
- c) Conocimientos en sistemas de gestión por procesos por parte de algunos de sus miembros.

3.7.2. Enfoque Metodológico: Identificación de los usuarios dentro de los procesos

- a) ¿Qué hacemos?, identificar a usuarios y proveedores de los procesos.

Para ello se debe esquematizar a nivel de contexto el sistema de certificación ambiental dentro del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento para una mejor comprensión de las actividades que desarrollan cada uno de los actores dentro del sistema.

Esto nos permitirá comprender desde un punto de vista general, como se interrelaciona los diferentes actores (usuarios y proveedores) del sistema de

certificación ambiental, además de saber cómo están configuradas las actividades y tareas que conforman dichos procesos del sistema.

El esquema a nivel de contexto del proceso de certificación ambiental dentro del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es el siguiente:

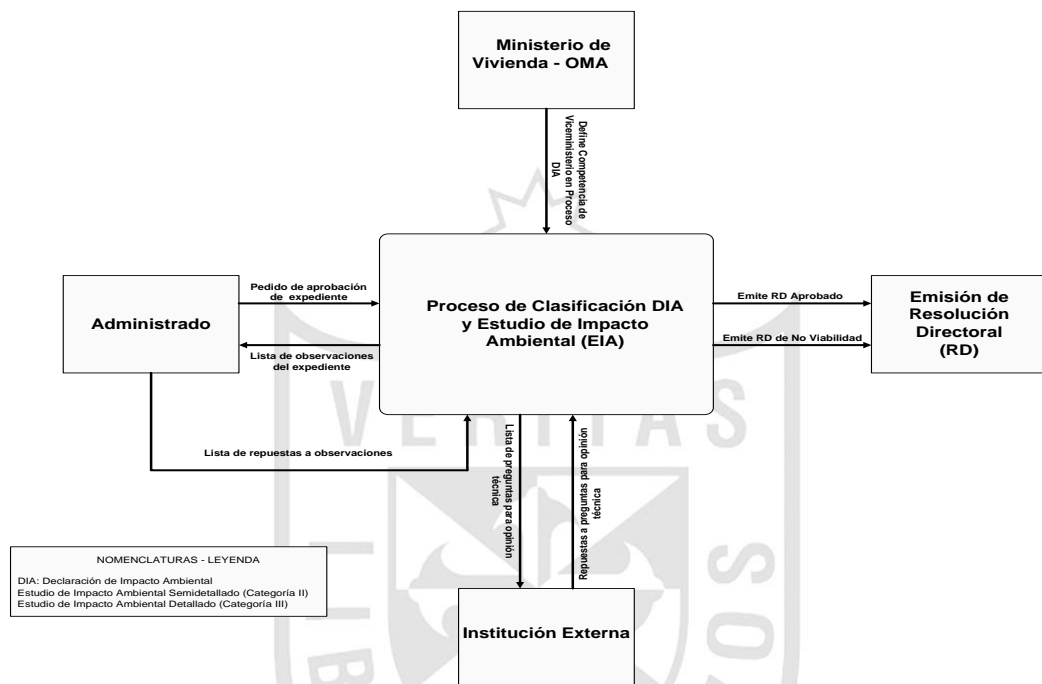


Figura N° 4: Actividades a nivel de contexto

Fuente: Kendall & Kendall – Análisis y diseño de sistemas

De acuerdo al esquema presentado se desprende que en el proceso de certificación ambiental se encuentran involucrado los siguientes actores:

- a) administrado
- b) Directores de los viceministerios de vivienda, construcción y saneamiento.
- c) Jefes de especialistas de los viceministerios de vivienda, construcción, saneamiento.
- d) Especialistas de los viceministerios de vivienda, construcción, saneamiento.
- e) Departamento Legal de los viceministerios de vivienda, construcción y saneamiento.
- f) Oficina de Medio Ambiente
- g) Organismos del Estado para emitir opinión técnica

3.7.3. Enfoque Metodológico: Descripción y análisis de los Procesos

- a) Identificación del Objetivo del Proceso: Optimizar los tiempos de emisión de una resolución directoral en los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y (DIA) Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
- b) Identificación de los responsables de los procesos. De acuerdo al organigrama presentado, la OMA dicta las políticas y normas del sistema medio ambiental en el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, por lo que el alcance de dichas políticas están circunscritas al Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, el cual se divide en:
- Dirección Nacional de Vivienda
 - Dirección Nacional de Urbanismo

Y el Viceministerio de Construcción y Saneamiento, el cual se divide en:

- Dirección Nacional de Construcción
- Dirección Nacional de Saneamiento.

Dentro de cada direccional nacional podemos identificar a los responsables de los procesos, los cuales son:

- Director de cada Dirección Nacional
 - Jefe de especialistas de cada dirección nacional
- c) Identificación de los procedimientos y actividades; si el proceso detectado es realmente un proceso o es más bien un procedimiento, es decir, un grupo de actividades para producir un bien o servicio, o si lo que ha sido detectado como un proceso, no es más que una simple actividad dentro de un procedimiento.

3.7.4. Enfoque Metodológico: Aplicación y Control de los Procesos

La intención de realizar estas evaluaciones es detectar si los procesos conservan su utilidad para el desarrollo de las actividades de la institución, o en su defecto, han perdido su eficacia, eficiencia y productividad y por ende,

su capacidad para satisfacer las necesidades de sus usuarios internos o externos.

3.7.5. Enfoque Metodológico: Análisis de Insumos, productos y que variables medir

En esta etapa se identifica los insumos, productos, las variables a medir así como los procesos que componen el sistema de certificación ambiental que procesan dichos insumos, productos y las variables que tienen impacto en dichos procesos

Siendo uno de los objetivos del estudio la reducción en tiempo de la emisión de la resolución directoral de la certificación ambiental, consideramos que este será la primera variable a medir, al cual denominaremos X1

Desde la perspectiva del cliente, es importante medir también el tiempo que las empresas (administrados) consideran debería ser el tiempo esperado para la emisión de la resolución directoral en el proceso de certificación ambiental, al cual denominaremos X2.

En cuanto a la identificación los insumos y productos del proceso de certificación ambiental se han identificado a los siguientes elementos:

- a) La Ficha de Clasificación Ambiental (FICA), el cual es elaborado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (Insumo)
- b) Resolución directoral del tipo I o también denominado DIA (producto) o del tipo II semi detallado (producto) o del tipo III detallado (producto) o una resolución directoral de No viable (producto).

Si el expediente es clasificado como de tipo I o DIA, no es necesario pasar por un segundo proceso de evaluación, finaliza en ese tramo, pero si es de tipo II (semi detallado) o III (detallado), necesariamente tiene que pasar por un segundo proceso de evaluación, en el cual se identifica los siguientes insumos y productos:

- c) Términos de referencia del tipo II o III (insumo).

d) Resolución directoral del tipo II o III (producto)

Lo antes manifestado lo podemos esquematizar de la siguiente manera:



Figura N° 5: Selección de insumos, productos y variables a medir

Fuente: Raúl Molteni, Oscar Cecchi – Liderazgo del Lean Six Sigma

3.7.6. Enfoque Metodológico: Identificación de los indicadores de gestión de los procesos

Con ayuda de herramientas estadísticas se realizará un análisis de las variables (causa y efecto) que inciden en el correcto funcionamiento de los procesos teniendo en cuenta las fuentes de variación, como son:

a) Estudio de mercado para conocer la voz del cliente con respecto al desenvolvimiento del proceso y la identificación de las posibles variables causa y efecto, así como desde la perspectiva interna conocer cuáles son las dificultades encontradas por parte de los Jefes y especialistas al momento de evaluar cada expediente.

El resultado principal encontrado se basa en el tiempo real que toma la generación de una resolución directoral y el tiempo que esperan los administrados para la generación de tal resolución.

Los resultados de tal estudio lo podemos graficar de la siguiente manera:

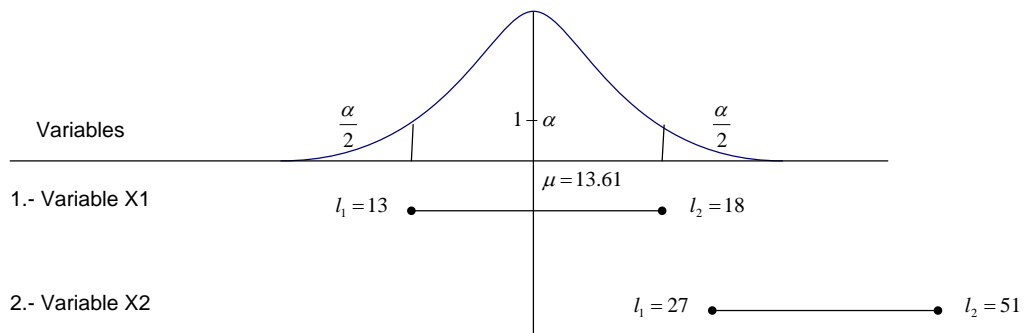


Figura N° 6: Rango de tiempos del proceso

Fuente: Raúl Molteni, Oscar Cecchi – Liderazgo del Lean Six Sigma

En dicho esquema podemos observar que existe un desbalance del proceso de certificación ambiental en el tiempo esperado por las empresas (administrado) (entre 13 a 18 días) y el tiempo real que toma un expediente en ser evaluado (entre 27 a 51 días) y el tiempo.

b) Análisis de los cuellos de botellas y actividades que agregan valor o no a los procesos.

Para la evaluación de los cuellos de botellas de los procesos DIA y EIA se esquematizo la trazabilidad que tiene cada tarea y que valor aportan cada una de estas tareas a los procesos.

Por otro lado, las Organizaciones del Estado se rigen bajo el Texto Único de Procedimiento Administrativo (TUPA), el cual es un documento de gestión que contiene toda la información relacionada a la tramitación de procedimientos que los administrados (clientes) ante las distintas dependencias del Estado.

Bajo esta perspectiva, la trazabilidad que se esquematiza para el proceso DIA cumple con las normas TUPA y sus modificaciones deben ser aprobadas mediante una resolución ministerial, lo cual toma tiempo para tal fin.

Sobre las tareas que no agregan valor al proceso, las tareas que desarrollan la secretaria de la OMA y la de las direcciones nacionales no tienen

influencia en el proceso en sí, pero tienen una relación muy cercana con los trámites para las decisiones que pueda tomar el Director Nacional, por lo que dichas tareas deben ser contempladas en el proceso.

Tabla N° 1: Trazabilidad del proceso de declaración de impacto ambiental

Pasos del Proceso		Valor Agregado	Tipo de actividad que no agrega valor	Tiempo (días)		
Paso (x)	Paso (x+1)			DNC	DNS	DNV
Administrado realiza pago	Trámite Documentario	X		1 día	1 día	1 día
Trámite Documentario	Secretaria OMA		X			
Secretaria OMA	Director OMA	X				
Director OMA	Secretaria OMA		X			
Secretaria OMA	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Director DN	X		1 día	1 día	1 día
Director DN	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Jefe de especialista DN	X				
Jefe de especialistas DN	Especialista DN	X		10días	2.5días	15días
Especialista DN	Jefe de especialistas DN	X		1 día	1 día	1 día
Jefe de especialistas DN	Dpto. Legal DN	X				
Dpto. Legal DN	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Director DN visa RM	X		2 días	2 días	2 días
Director DN	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Trámite Documentario	X				
TOTAL				15días	7.5días	20días
Documentos con observaciones						
Especialista DN	Jefe de especialistas	X		Tiempo indeterminado		
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Director DN	X				

Director DN	Secretaria DN			
Secretaria DN	Trámite Documentario			
Trámite Documentario	Administrado	X		
Administrado levanta observaciones	Trámite Documentario	X		
Trámite Documentario	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Director DN	X		
Documentos con opiniones técnicas internas				
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X	Tiempo indeterminado
Secretaria DN	Director deriva a otra DN	X		
Director DN	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Secretaria otra DN	X		
Secretaria otra DN	Director otra DN			
Director otra DN	Jefe de especialistas otra DN	X		
Jefe de especialistas otra DN	Especialista otra DN	X		
Especialista otra DN	Jefe de especialista otra DN		X	
Jefe de especialistas otra DN	Secretaria otra DN	X		
Secretaria otra DN	Director otra DN, visa Oficio			
Director otra DN	Secretaria otra DN		X	
Secretaria otra DN	Secretaria DN	X		
Secretaria DN	Director DN			
Documentos con opiniones técnicas externas				
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X	Tiempo indeterminado
Secretaria DN	Director visa Oficio		X	
Director DN	Secretaria DN		X	

Secretaría DN	Trámite Documentario	X	
Trámite Documentario	Órgano Competente	X	
Órgano Competente	Trámite Documentario	X	
Trámite Documentario	Secretaría DN		X
Secretaría DN	Director DN	X	

Fuente: Propia

Los procesos DIA y EIA son similares, diferenciándose en el caso del proceso EIA que no pasa por la OMA sino que va directamente a la Dirección Nacional que corresponda, como se mostró en el esquema anterior, siendo similar el análisis de los cuellos de botellas presentados en el proceso DIA.

Tabla N° 2: Trazabilidad del proceso de estudio de impacto ambiental

Pasos del Proceso		Valor Agregado	Tipo de actividad que no agrega valor	Tiempo (días)		
Paso (x)	Paso (x+1)			DNC	DNS	DNV
Administrado realiza pago	Trámite Documentario	X		1 día	1 día	0
Trámite Documentario	Secretaría DN		X			
Secretaría DN	Director DN	X		1 día	1 día	0
Director DN	Secretaría DN					
Secretaría DN	Jefe de especialistas DN	X				
Jefe de especialistas DN	Especialista DN	X		10 días	3.75 días	0
Especialista DN	Jefe de especialistas	X		2 días	2 días	0
Jefe de especialistas	Dpto. Legal		X			
Dpto. Legal	Secretaría DN					
Secretaría DN	Director DN visa documento	X		1 día	1 día	0
Director DN	Secretaría DN		X			
Secretaría DN	Trámite Documentario	X				
TOTAL				15 días	8.75 días	0

Documentos con observaciones				
Especialista DN	Jefe de especialistas	X		Tiempo indeterminado
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Director DN	X		
Director DN	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Trámite Documentario	X		
Trámite Documentario	Administrado	X		
Administrado levanta observaciones	Trámite Documentario	X		
Trámite Documentario	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Director	X		
Documentos con opiniones técnicas internas				
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X	Tiempo indeterminado
Secretaria DN	Director DN deriva a otra DN	X		
Director DN	Secretaria DN			
Secretaria DN	Secretaria otra DN			
Secretaria otra DN	Deriva a Director otra DN			
Director otra DN	Jefe de especialistas otra DN		X	
Jefe de especialistas otra DN	Especialista otra DN	X		
Especialista otra DN	Jefe de especialistas otra DN	X		
Jefe de especialistas otra DN	Secretaria otra DN		X	
Secretaria otra DN	Director otra DN, visa Oficio			
Director otra DN	Secretaria otra DN	X		

Secretaria otra DN	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Director DN	X		
Documentos con opiniones técnicas externas				
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X	Tiempo indeterminado
Secretaria DN	Director visa Oficio		X	
Director DN	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Trámite Documentario	X		
Trámite Documentario	Órgano Competente	X		
Órgano Competente	Trámite Documentario	X		
Trámite Documentario	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Director DN	X		

Fuente: Propia

c) **Análisis de la eficiencia en los procesos**

Para poder analizar la eficiencia de los procesos DIA y EIA, se contabilizó el tiempo que toman de cada una de las tareas que involucran cada proceso desde la perspectiva interna (no del cliente).

Como se ha mencionado anteriormente, dentro del sistema de certificación ambiental existen dos procesos, el proceso de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) que es el que determina la clasificación del proyecto y su correspondiente categoría I, II o III y el proceso de Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que se genera cuando el expediente corresponde a la clasificación II o III que se generó en el proceso DIA.

Los procesos DIA y EIA son similares, diferenciándose en el caso del proceso EIA que no pasa por la OMA sino que va directamente a la Dirección Nacional que corresponda, como se mostró en el esquema anterior.

En ambos procesos, los tiempos contabilizados tienden a superponerse con los tiempos esperados por el lado del cliente y a ser mejores en el caso del proceso EIA, pero estos tiempos se encuentran basados en los siguientes supuestos:

- El expediente no contiene observaciones
- El expediente no necesitan la opinión técnica interna o externa de otra dependencia.
- El especialista cuenta con tiempo para la evaluación de los expedientes. En algunas direcciones nacionales, los especialistas realizan más de una función.

Otro punto a observar sobre el comportamiento del tiempo que toma en generar una resolución directoral en el proceso de certificación ambiental, es que este se vuelve crítico cuando el expediente pasa por una etapa de observaciones o necesita una opinión técnica interna (dependencia del MVCS) o externa (entidad externa al MVCS), ya que no se sabe cuando tiempo tomará la evaluación.

En el Anexo N° 1, numeral 10, que corresponde al análisis de la eficiencia de los procesos del sistema de certificación ambiental, se encuentra la sustentación numérica de los antes manifestado.

d) Análisis de la eficacia de los procesos

Para el análisis de la eficacia de los procesos se tomo como referencia el desempeño en la cantidad de expedientes evaluados por año por cada especialista de cada dirección nacional.

Se ha podido observar que el promedio de esfuerzo de procesamiento en la Dirección Nacional de Saneamiento es de 97.40%, en la Dirección Nacional de Construcción es de 66.67% y en la Dirección Nacional de Vivienda es de 140.56%.

La tendencia para la evaluación de mayor cantidad de expedientes en las direcciones nacionales de Saneamiento y Construcción es hacia arriba, por lo que si no toma las medidas del caso, esto puede ser desbordado en cualquier momento como ya sucedió con la Dirección Nacional de Vivienda.

A continuación presentamos los datos del 2011 en la siguiente tabla que han sido tomados al cierre del 30 de abril, fecha en que se capturó la información. En la tabla hemos incorporado una sigla IDN que significa información no disponible.

Tabla N° 3: Resumen de expedientes procesados por cada Dirección Nacional

AÑOS	DN Construcción			DN Saneamiento			DN Vivienda		
	No Expedientes procesados	Expedientes Observados	Expediente Opinión Técnica	No Expedientes procesados	Expedientes Observados	Expediente Opinión Técnica	No Expedientes procesados	Expedientes Observados	Expediente Opinión Técnica
2007	02	00	00	133	56	IND	00	00	00
2008	08	01	00	200	98	IND	81	38	00
2009	23	00	00	203	118	00	71	54	00
2010	23	07	02	215	133	02	11	06	00
2011	08	01	01	22	4	02	30	19	00

Fuente: Propia

En el Anexo N° 1, numeral 11, que corresponde al análisis de la eficacia de los procesos del sistema de certificación ambiental, se encuentra la sustentación numérica de los antes manifestado.

e) Identificación de las variables causa y efecto, para ordenar las ideas. Para la identificación de las variables causa y efecto se realizó un taller con todos los actores involucrados en el proceso de certificación ambiental y el cual lo podemos representar en el siguiente diagrama:

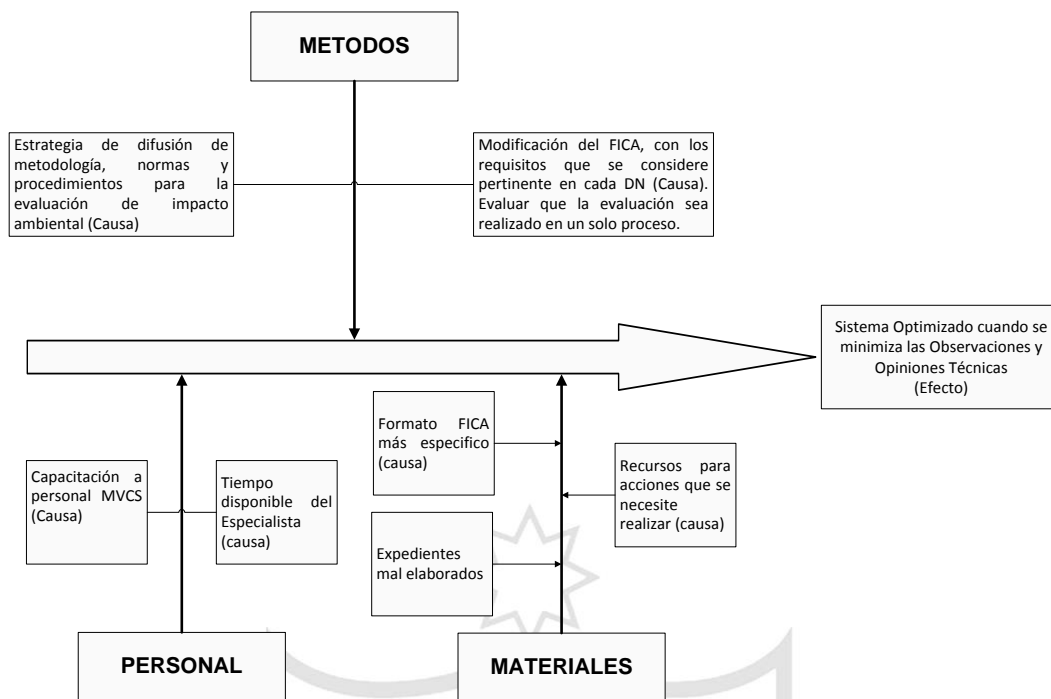


Figura N° 7: Diagrama de relación causa-efecto

Fuente: Diagrama de Ishikawa

Como se puede observar, la difusión de las normas, la modificación de la Ficha de Clasificación Ambiental para que sean más específicos, la capacitación al personal del MVCS, el tiempo disponible para que los especialistas utilicen el 100% de su tiempo en la evaluación de expedientes, los recursos necesarios para la implementación de todas estas actividades (materiales y financieros) son importantes considerar para encontrar un balanceo adecuado del proceso de certificación ambiental.

Para más detalle de lo antes manifestado, se podrá encontrar en los numerales 12 y 13 del Anexo N° 1.

- f) Identificación de las Fortalezas y Debilidades de los procesos
- Fortalezas

El proceso se encuentra respaldado por el reglamento de la Ley No 27446, el Reglamento de Organización y Funciones del MVCS (ROF) mediante el DS No 002-2002-VIVIENDA y el TUPA.

- Debilidades

No existe un equipo técnico multidisciplinario en tres de las 04 direcciones nacionales para una mejor evaluación de los expedientes.

- Amenazas

El retraso en la evaluación del estudio de impacto ambiental no favorece a la inversión.

- Oportunidades

Replantear el proceso de evaluación con el protagonismo que debe tener la OMA para optimizar el proceso de certificación ambiental con un equipo multidisciplinario y equilibrar la eficiencia (personal) y la eficacia (tiempo de aprobación) del proceso certificación ambiental.

3.7.7. Enfoque Metodológico: Definición del Modelo

La definición del modelo es una consecuencia de los diferentes talleres que se van realizando con los usuarios de los procesos para que de una manera consensuada se pueda conocer lo siguiente:

- El modelo final del proceso

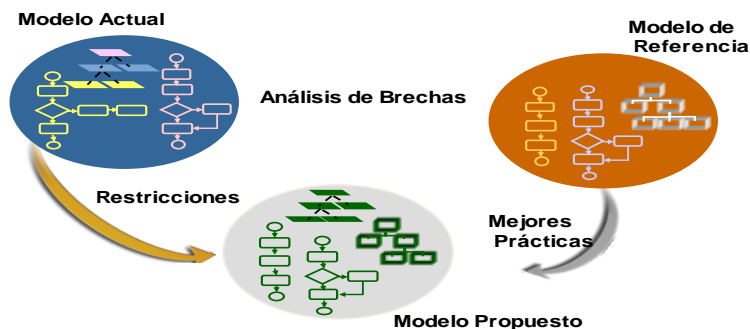


Figura N° 8: Diagrama de enfoque metodológico

Fuente: Propia

El análisis de las brechas del proceso de certificación ambiental está relacionado con la identificación de las variables causa – efecto, por lo cual se debe realizar una serie de actividades para implementar las acciones que correspondan para encontrar el balance del proceso.

En el numeral 19 correspondiente a la implementación de la solución del diagnóstico del sistema de gestión de certificación ambiental del Anexo N° 1 se detalla las actividades que se deben realizar.

b) Ensamblaje de los indicadores de gestión del proceso

Para monitorear el balance del proceso alineado al requerimiento del Administrado se debe identificar los indicadores que nos permita realizar dicha función.

Partiendo de la identificación de las variables causa – efecto podemos partir para encontrar dichos indicadores.

En el numeral 19.7 correspondiente al ensamblaje de indicadores de gestión del Anexo N° 1 se detalla la forma como fueron identificados.

En forma gráfica interpretamos el ensamblaje de los indicadores de la siguiente manera:

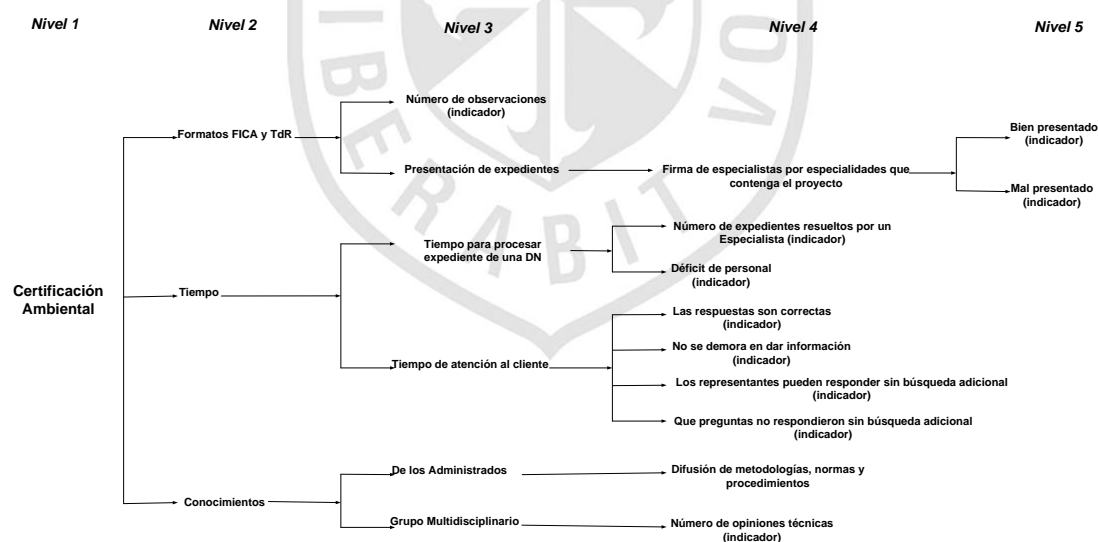


Figura N° 9: Diagrama de indicadores críticos de gestión

Fuente: Técnicas Six Sigma - CTQ (Critical To Quality)

3.7.8. Enfoque Metodológico: Difusión de los procesos

Los procesos deben ser comunicados tanto a los funcionarios responsables de su ejecución, como a toda la institución, una vez que los directores institucionales los hayan aprobado y formalizado. Dicha comunicación y

formalización tienen por objetivo asegurar que se estandarice su aplicación y tanto los funcionarios actuales y como los que ingresen en el futuro, puedan conocer la forma de realizar determinada actividad, procedimiento o proceso.

Por otro lado, en la etapa II, se desarrolló una metodología que permitiera modelar con una herramienta BPMS, para lo cual se tuvo que seguir los siguientes pasos:

3.7.9. Enfoque Metodológico: Diagrama de actividades a nivel de contexto

Para comprender el funcionamiento de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental realizaremos una representación gráfica de las actividades que corresponden a los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental - Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

El diagrama de contexto que presentamos es una vista general que incluye las entradas básicas, el sistema en general y las salidas.

Este diagrama es general, y nos permite tener una verdadera vista panorámica de las actividades que conforman los procesos y su conceptualización más amplia, el cual nos permitirá también definir el alcance del mismo.

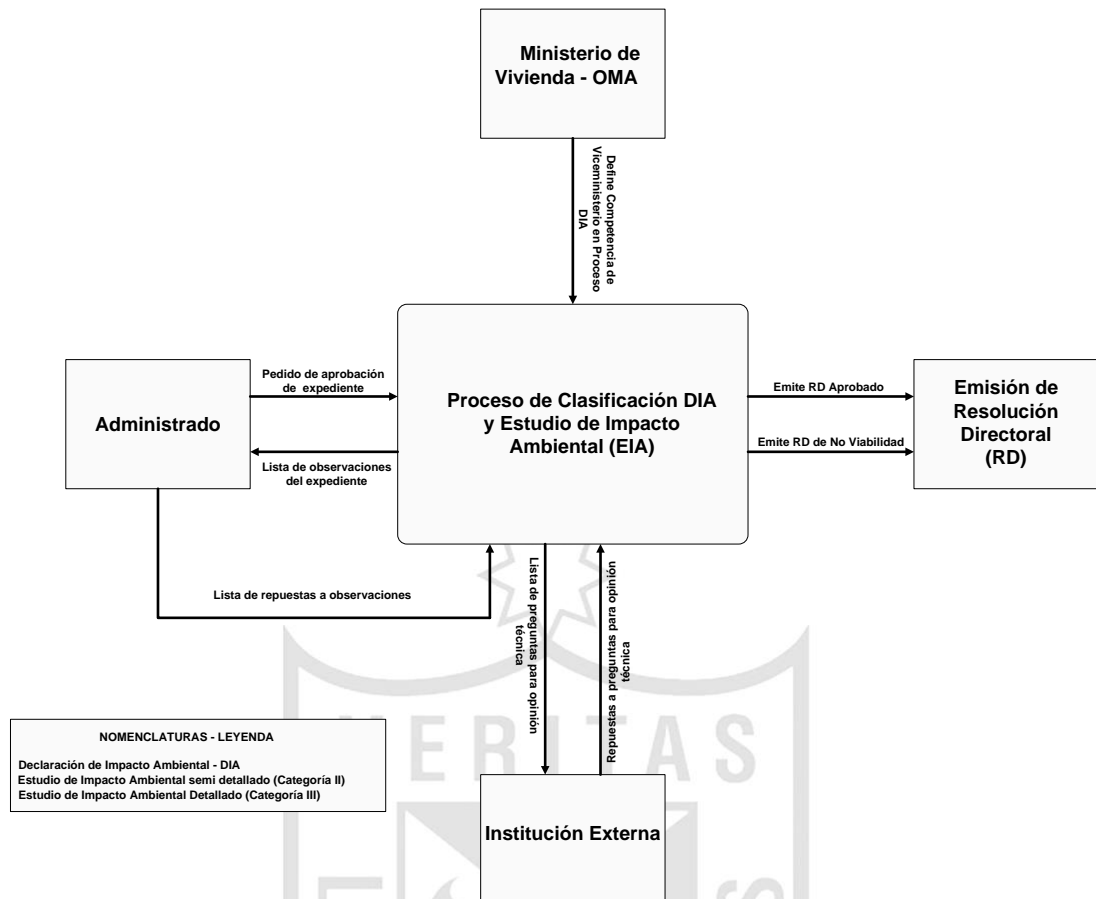


Figura N° 10: Diagrama de actividades a nivel de contexto

Fuente: Kendall & Kendall – Análisis y diseño de sistemas

Las actividades identificadas de acuerdo al esquema planteado son las siguientes:

- Pedido de aprobación de expediente por parte del administrado.
- Evaluación de la Oficina de Medio Ambiente y el viceministerio que le compete.
- Aprobación del expediente mediante una resolución directoral (viable o no viable).
- Levantamiento de observaciones por parte del administrado.
- Pedido de opinión técnica a otro viceministerio del Ministerio de Vivienda u órgano estatal que sea de su competencia

Es importante mencionar que cuando un expediente entra para su evaluación, el Ministerio de Vivienda puede categorizar el Proyecto en:

- a) Declaración de Impacto Ambiental (DIA), el cual no requiere una segunda revisión para la ejecución del Proyecto
- b) Estudio de Impacto Ambiental semi detallado (Categoría II), en este caso el administrado (empresa) tiene que volver a presentar documentación de acuerdo a lo solicitado en los TdR (Términos de Referencia) que se ha generado en el primer estudio.
- c) Estudio de Impacto Ambiental semi detallado (Categoría III), en este caso el administrado (empresa) tiene que volver a presentar documentación de acuerdo a lo solicitado en los TdR (Términos de Referencia) que se ha generado en el primer estudio.

3.7.10. Enfoque Metodológico: Diagrama de actividades a nivel expandido

Con el objeto de obtener más detalle de lo que permite el diagrama de contexto expandiremos los diagramas de los procesos Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y Estudio de Impacto ambiental que corresponden al sistema de gestión de certificación ambiental.

Es conveniente mencionar que la expansión de las actividades de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental nos servirá para modelar los mapas de procesos en el ambiente de ProcessMaker.

A continuación se muestran los diagramas de actividades expandido correspondiente a cada proceso:

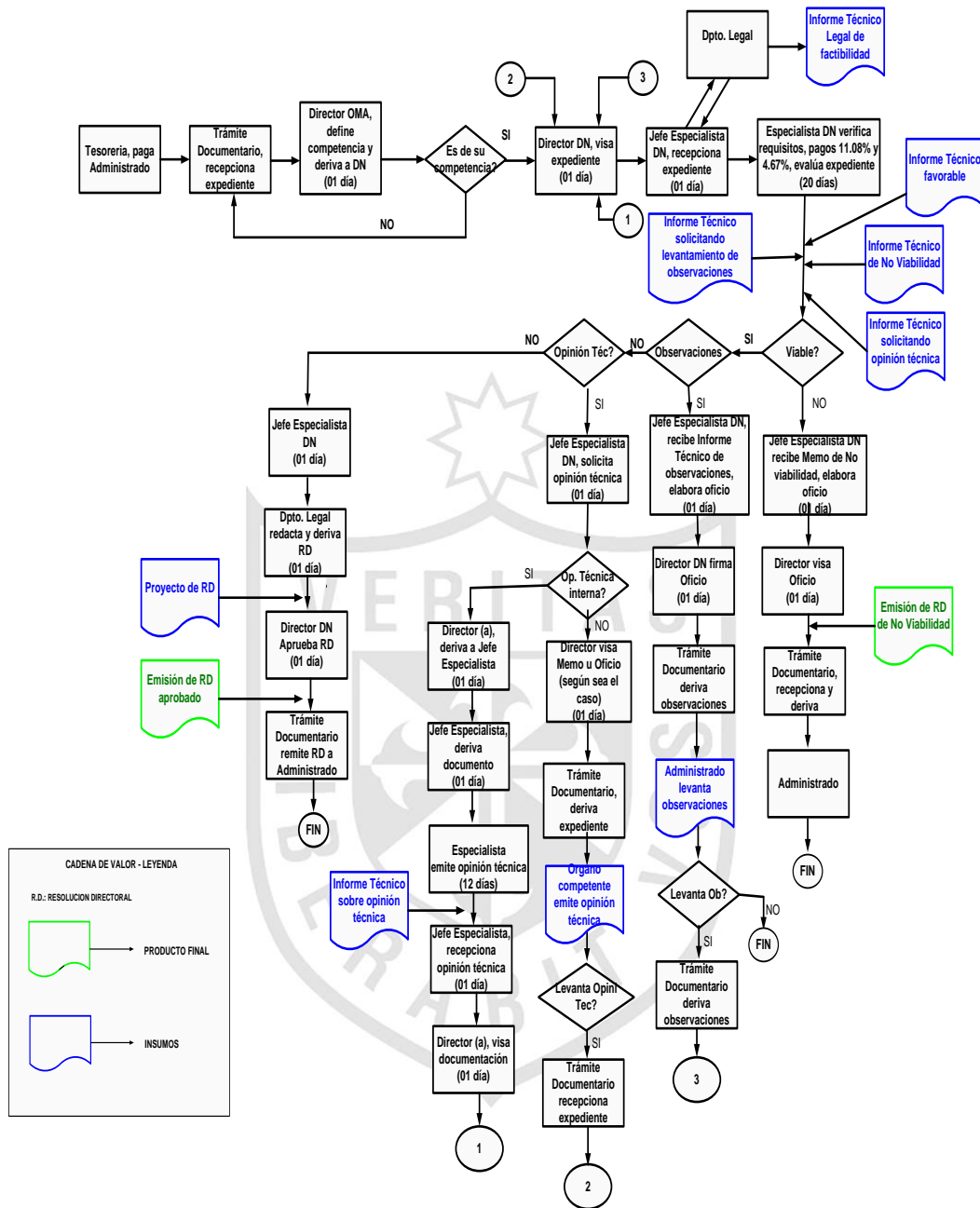


Figura N° 11: Diagrama de actividades a nivel expandido del proceso de Clasificación (DIA)

Fuente: Kendall & Kendall – Análisis y diseño de sistemas

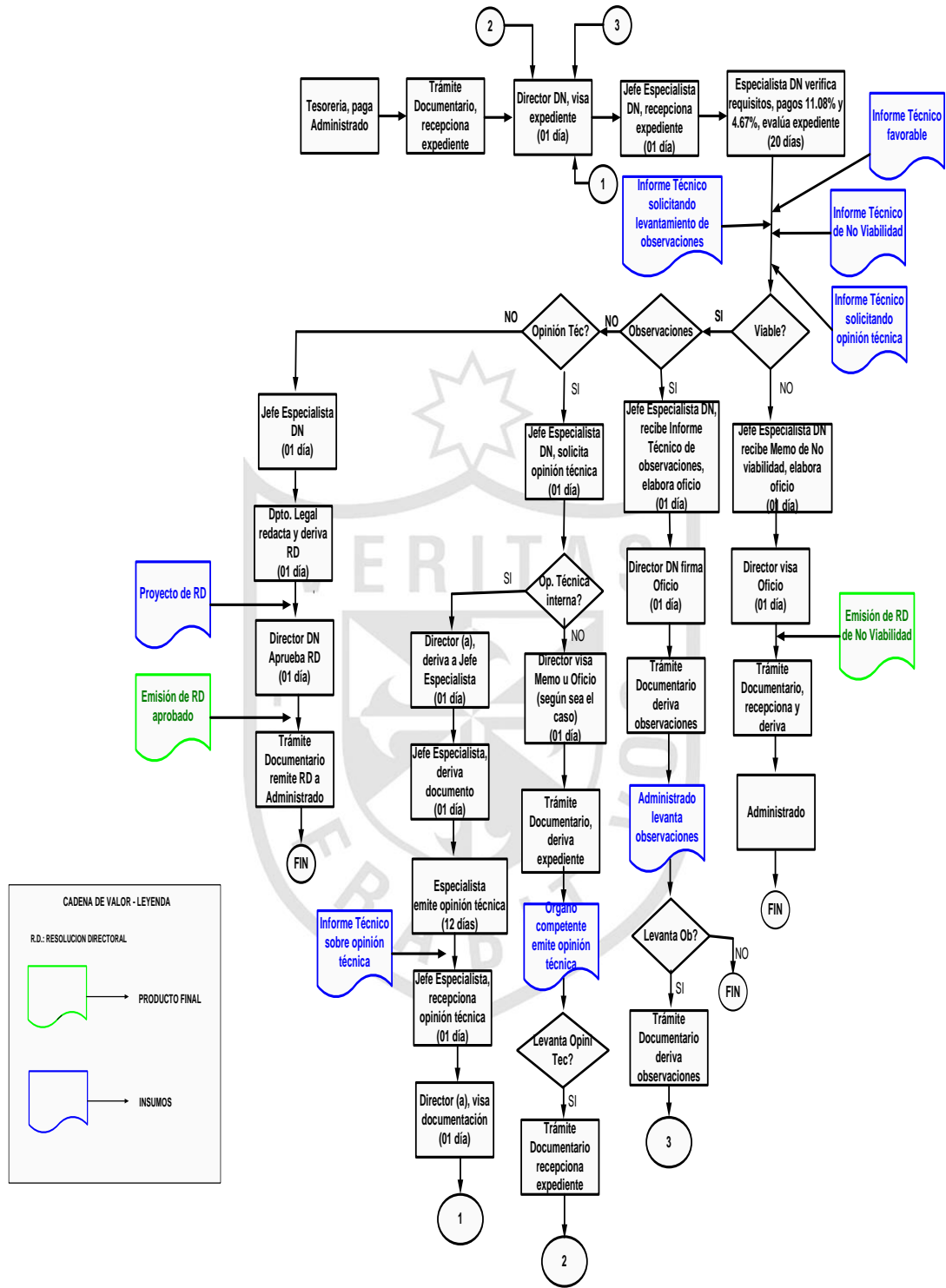



Figura N° 12: Diagrama de actividades a nivel expandido del proceso de Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

Fuente: Kendall & Kendall – Análisis y diseño de sistemas

3.7.11. Enfoque Metodológico: Construcción de los mapas de los procesos

Para la automatización de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental con la herramienta BPMS ProcessMaker, en primer lugar diseñaremos los mapas de los procesos en el ambiente de modelado que ofrece la herramienta, para lo cual utilizaremos los diagramas de actividades expandidos descritos en el acápite anterior.

El ambiente de diseño que ofrece la herramienta es bastante intuitivo y genera código en forma automática, por lo que se ahorrará tiempo en la programación de código, tal como se muestra en la siguiente figura:



1. Construcción del Mapa del Proceso con ProcessMaker

1. El sistema esta desarrollado para que usuarios avanzados puedan manejar la herramienta de una manera intuitiva (click botón derecho) y la herramienta guiará al usuario en desarrollo los flujogramas, desarrollo de formularios, asignación de reglas de derivación, asignación de usuarios, duración de tareas y manejo de datos. El primer paso es el mapeo de un proceso de negocios a través de un flujograma. Para ello el Sistema propone lo siguiente:

- Identificar el inicio y término de los flujogramas de negocios mapeado
- Identificar los puntos de decisión

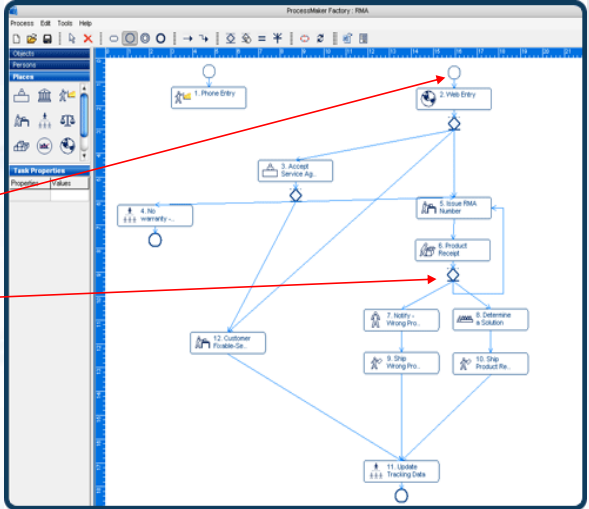



Diagrama N° 13: Construcción del mapa del proceso con ProcessMaker

Fuente: Manual de ProcessMaker

El mapa del proceso es la estructura básica del trabajo a desarrollar y sobre el cual se añadirán otros componentes que mencionaremos en los siguientes acápites.

3.7.12. Diseño de formularios de flujo de datos, definición de propiedades a las tareas, creación de reglas de derivación

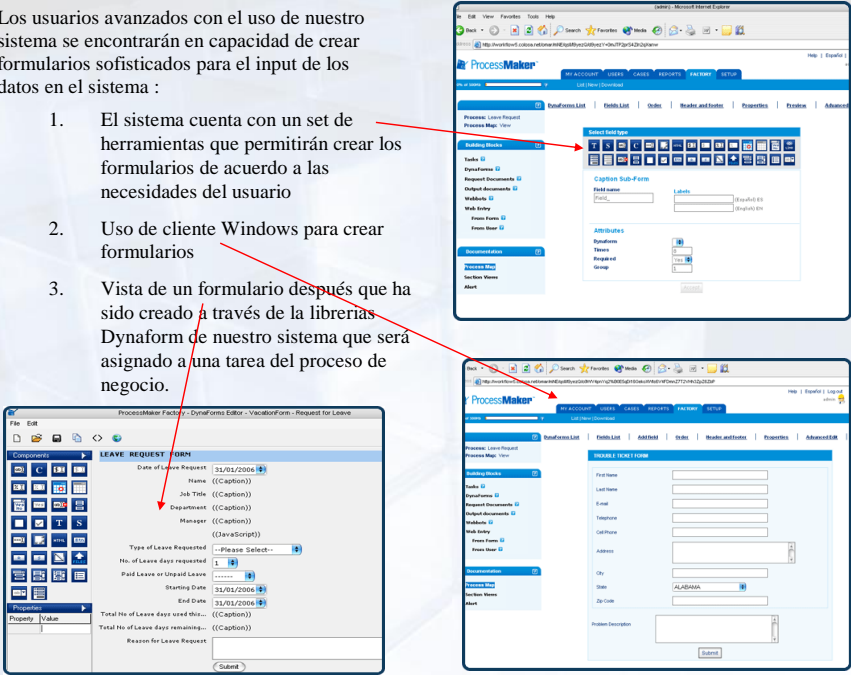
Para el diseño de formularios, definición de propiedades a las tareas y creación de las reglas de derivación a los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental, nos apoyaremos en el módulo Process Mapper y el módulo Dynaforms que ofrece la herramienta. El procedimiento se describe a continuación:



2. Creación de Formularios para ser usado en el mapeo del proceso de negocio

Los usuarios avanzados con el uso de nuestro sistema se encontrarán en capacidad de crear formularios sofisticados para el input de los datos en el sistema :

1. El sistema cuenta con un set de herramientas que permitirán crear los formularios de acuerdo a las necesidades del usuario
2. Uso de cliente Windows para crear formularios
3. Vista de un formulario después que ha sido creado a través de la librerías Dynaform de nuestro sistema que será asignado a una tarea del proceso de negocio.



The image contains three screenshots from the ProcessMaker application. The top screenshot shows the 'Select Task Form' dialog box in the workflow designer. The middle screenshot shows the 'Dynaform Editor' window where a 'LEAVE REQUEST FORM' is being designed, with various form fields and properties visible. The bottom screenshot shows the 'LEAVE REQUEST FORM' in a preview or runtime state, displaying fields for personal information, leave details, and a submission button.

Diagrama N° 14: Creación de formularios en ProcessMaker

Fuente: Manual de ProcessMaker

Una vez que los formularios fueron diseñados, el siguiente paso es la definición de las propiedades que tendrá cada una de las tareas de los procesos a automatizar, como es la asignación de usuarios o grupos de usuarios a cada una de las tareas, crear mensajes entre las tareas y adicionar web services, scripts o conexión a base de datos para integrarse con otros sistemas, tal como se aprecia en la siguiente figura:

Una vez que el usuario ha creado el mapa del proceso de negocio que es la estructura básica del trabajo a desarrollar, se procede a asignarle propiedades a cada una de las tareas:

1. Asignar Usuarios o Grupo de Usuarios a cada tarea
2. Crear mensajes entre tareas
3. Adicionar Web Services y Scripts para llamar a los servicios de otros sistemas, información, o funciones de sistemas de terceros, o a otros procesos de ProcessMaker

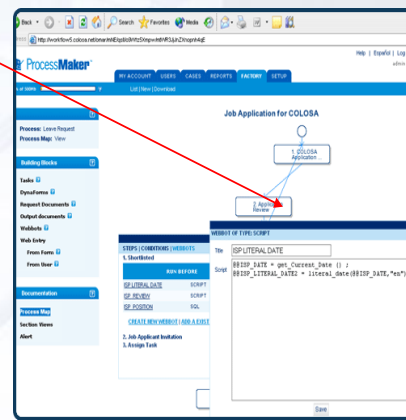
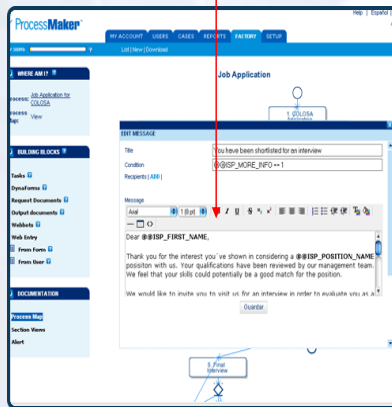
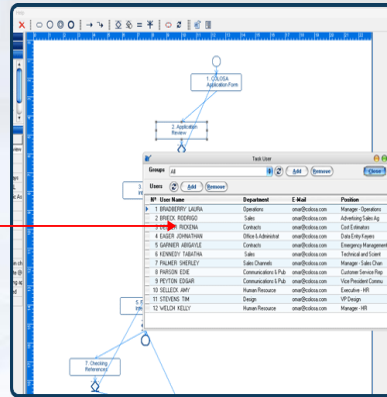


Diagrama N° 15: Definición de propiedades a las tareas

Fuente: Manual ProcessMaker

El sistema BPMS solicitará luego se defina las reglas de derivación entre las tareas basado en valores que vayan tomando los campos en los formularios, la generación de documentos en forma automática con la inserción de datos de los formularios y la asignación de formularios a cada tarea.

El usuario asigna elementos a cada tarea que permitirá al sistema derivar de acuerdo a criterios pre establecidos en el formulario

1. Se crea la regla de derivación entre tareas basado en valores que vaya tomando los campos de los formularios
2. Generación de documentos, el cual incluye la generación automática de inserción de datos de un formulario en el documento
3. Asignación de Formularios en cada tarea

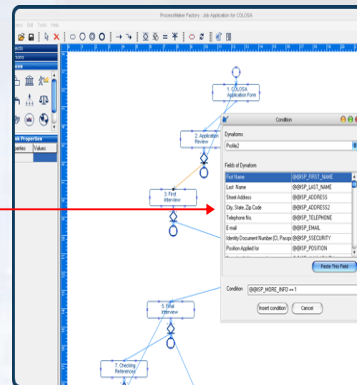


Figura N° 16: Creación de reglas de derivación

Fuente: Manual ProcessMaker

Adicionalmente el sistema ofrecerá otras funcionalidades, las cuales son:

a) Administración de usuarios, el sistema BPMS se conectará al Active Directory del Servidor Windows del MVCS con el objeto que maneje el mismo usuario y password del servidor Windows.

Por otro lado, con el sistema BPMS cada usuario tendrá un registro de casos de tareas pendientes y atendidas y los usuarios podrán iniciar un caso de un proceso, de acuerdo al rol que tienen definido en el sistema.

Para más detalle del desarrollo de la metodología de la Fase II antes mencionada, por favor dirigirse al Anexo N 1, desde página 152 a la 194 en donde se menciona también la forma como fueron creados los formularios,

descripción de los flujos de datos de los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental para implementarlos en la herramienta BPMS ProcessMaker, así como los requerimientos para la implementación del sistema.

b) Generación de reportes, los cuales podrán visualizar los usuarios de acuerdo a los requerimientos planteados en el documento de optimización de la presente consultoría. Para más detalle, revisar el Anexo N 1, numeral 18.

Posteriormente se desarrolla la implementación de la solución del sistema de certificación de gestión ambiental, en donde se indica los cambios que se tiene que efectuar en los procedimientos de dicho sistema, para más detalle revisar el Anexo N° 1, numeral 16.4.

3.8. Actividades

El siguiente cronograma describe cada una de las actividades llevadas a cabo en el proyecto, las actividades correspondientes a los principales hitos de entrega de los productos preliminares y finales, los cuales se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla N° 4: Cronograma de resumen de actividades

Actividad/Producto	Fecha	Días Acumulados
Inicio del contrato	04 Abril 2011	0
Presentación del plan de trabajo	06 Abril 2011	2
Documento preliminar del diagnóstico (borrador)	28 Abril 2011	24
Documento preliminar del diagnóstico (final)	30 Abril 2011	26

Actividad/Producto	Fecha	Días Acumulados
Taller de presentación del diagnóstico	02 Mayo 2011	28
Diagnóstico definitivo del sistema de gestión de certificación ambiental (borrador)	03 Mayo 2011	29
Diagnóstico definitivo del sistema de gestión de certificación ambiental (final) → Primer informe	04 Mayo 2011	30
Propuesta preliminar de optimización (borrador)	09 Mayo 2011	35
Propuesta preliminar de optimización (final)	11 Mayo 2011	37
Taller de presentación de diagnóstico	12 Mayo 2011	36
Propuesta de Optimización Definitiva (borrador)	14 Mayo 2011	38
Propuesta de optimización definitiva (final) → Segundo informe	16 Mayo 2011	40
Inicio de pruebas de funcionalidad	18 Mayo 2011	42
Elaboración y aprobación de cartilla de trabajo	25 mayo 2011	49
Análisis de bases de datos y depuración de data	25 Mayo 2011	49
Elaboración de flujograma de documentos	25 Mayo 2011	49
Modelado de los procesos	24 Junio 2011	79
Modelado de documentos de salida (output documentes)	01 Julio 2011	86

Actividad/Producto	Fecha	Días Acumulados
Reportes	01 Julio 2011	86
Conexión base de datos	03 Julio 2011	88
Definición de ajustes (piloto)	06 Julio 2011	91
Desarrollo de manuales	08 Julio 2011	93
Capacitación para puesta en producción	10 Julio 2011	95
Puesta en producción y puesta in situ	12 Julio 2011	97
Entrega del Aplicativo y manual operativo (final) → Informe final	15 Julio 2011	100

Fuente: Propia

3.9. Instrumentos utilizados

Para el desarrollo de la metodología se empleó herramientas estadísticas, como la técnica de muestro, para desarrollar una encuesta a las empresas encargadas de elaborar los expedientes de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental con el objeto de conocer las variables causa – efecto que tienen impacto en el correcto desenvolvimiento del proceso de certificación ambiental.

Para el análisis del tiempo optimo que debería tomar el proceso de certificación ambiental, se realizo pruebas de hipótesis para conocer si los datos obtenidos de la encuesta con respecto al tiempo deseado por las empresas encargadas de elaborar los expedientes de certificación ambiental se ajustan una distribución normal con el objeto de determinar los intervalos de confianza que agrupen en el mejor de los casos al 95% de la

población objetivo en cuanto al tiempo que desean que tome el proceso de certificación ambiental para obtener la resolución directoral respectiva.

Para la automatización del proceso de clasificación y evaluación ambiental se utilizó una herramienta BPMS (Business Process Management Systems) de código abierto porque básicamente lo que se buscaba era auditar la trazabilidad del proceso, generar información en línea, conexión a BD externas y no representaba un costo por el licenciamiento del producto.

3.10. Resultados

En cuanto a la implementación del proyecto nos ha permitido entender lo importante que es el manejo de grupo y buscar el interés y el compromiso con todos los actores del proceso para la consecución de los objetivos.

Para el desarrollo e implementación de este tipo de proyectos se toma en cuenta los tiempos que plantea el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para su implementación y puesta en producción, por lo que se debe analizar en el menor tiempo posible los comportamientos y potenciales resistencias al cambio que pueden presentar los actores involucrados en el procesos de clasificación y evaluación ambiental.

El acercamiento para ganar el compromiso y respaldo con los actores del proceso se pudo cumplir en un 90%, teniendo un 10% de usuarios que pasaron de una condición de desinterés a no saben / no opinan hasta ver resultados.

La predisposición al cambio para mejorar, es un componente cultural que no muchas personas están dispuestas a realizar, por lo que es importante realizar talleres de trabajo en grupo continuamente para que los actores involucrados en los procesos de clasificación y evaluación ambiental se encuentren alineados a los objetivos que deben conseguir los procesos mismos.

La plataforma informática implementada permitirá, conocer el estado en que se encuentran los expedientes, realizar consultas en línea de Resoluciones Directorales expedidas, generar reportes y monitorear los procesos de clasificación y evaluación ambiental para su posterior definición, medición, análisis, mejoras y control.

Las fases que comprenden la definición, medición, análisis, mejoras y control de los procesos se van a dar en el transcurso del tiempo hasta que estos maduren y se alineen a los objetivos de la Organización y requerimientos del mercado.



CAPÍTULO IV

REFLEXION CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

4.1 Autocrítica de la experiencia profesional

El ponente ha tenido oportunidad de participar en diferentes proyectos de mejoramiento y automatización de procesos para una Organización, siendo los principales problemas a abordar en este tipo de proyectos, la obtención de los niveles de compromisos que los actores de los procesos tienen que asumir con los cambios que se necesitan implementar, el respaldo de la alta Gerencia para apoyar estos cambios y los tiempos dados para ejecutar el proyecto.

A juicio personal, se tratan de proyectos de largo aliento, en donde se tiene que revisar si los cambios efectuados en los procesos impactan en forma positiva o negativa y en función a ello determinar que mejoras se tienen que ir realizando para encontrar el punto en donde los procesos se vuelven estables y se encuentren alineados a los objetivos que buscan las organizaciones.

Por lo antes manifestado, las mejoras que se plantean en la etapa del diagnóstico tienen que ser monitoreados y revisados constantemente ya que como el mercado es cambiante, existen variables internas o externas que impactan en los procesos y que en muchos de los casos obligan a reformular los cambios iniciales que se plantearon.

La participación en este tipo de proyectos es muy interesante ya que permite a los consultores hacer uso de técnicas estadísticas para realizar análisis de investigación de mercado, análisis del comportamiento de los procesos de la organización y utilizar una plataforma tecnológica que nos permita automatizar los procesos.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó dos tipos de metodologías, una metodología para el análisis y optimización de los procesos y la otra metodología para el modelamiento de la aplicación.

Para el análisis y optimización de procesos con ayuda de herramientas estadísticas, se determinó una serie de pasos que permitieron visualizar gráficamente el mapa de proceso actual con el proceso esperado (identificación de brechas).

Se identificó la diferencia que existe entre los tiempos que demoran los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental hasta la obtención de la resolución directoral con la aprobación o desaprobación del proyecto, con los tiempos que espera el mercado en que deben resolverse.

Para el desarrollo del sistema de información se utilizó una herramienta BPMS (Business Process Management Systems), la cual se encuentra orientada a automatizar procesos de administrativos y cubre todo el ciclo de vida de las aplicaciones; desde el modelado del proceso, pasando por la definición de los requisitos de los usuarios, la definición de la información que manejará cada usuario involucrado en el proceso (formulario de descripción del flujo de datos definido en nuestro proyecto), hasta la puesta en operación de la aplicación.

Todo este planteamiento no hubiese podido ser realizado sin antes haber alcanzado un nivel de conocimiento y de experiencia en el uso de la metodología que se debe emplear para conocer el comportamiento de los procesos sustentado en el análisis estadístico, así como también la metodología que se debe emplear para definir el análisis funcional e identificación de los requerimientos del sistema para después ser implementado en un sistema BPMS (Business Process Management Systems).

4.2 Resultados

En cuanto a la implementación del proyecto, nos ha permitido entender lo importante que es el manejo de grupo y buscar el interés y el compromiso con todos los actores del proceso para la consecución de los objetivos.

Para el desarrollo e implementación de este tipo de proyectos se toma en cuenta los tiempos que plantea el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para su implementación y puesta en producción, por lo que se debe analizar en el menor tiempo posible los comportamientos y potenciales resistencias al cambio que pueden presentar los actores involucrados en el procesos de clasificación y evaluación ambiental.

El acercamiento para ganar el compromiso y respaldo con los actores del proceso se pudo cumplir en un 90%, teniendo un 10% de usuarios que pasaron de una condición de desinterés a no saben / no opinan hasta ver resultados.

La predisposición al cambio para mejorar, es un componente cultural que no muchas personas están dispuestas a realizar, por lo que es importante realizar talleres de trabajo en grupo continuamente para que los actores involucrados en los procesos se encuentren identificados con los objetivos que busca la Organización.

Con la implementación de la solución del diagnóstico del sistema de gestión de certificación ambiental descrito en el numeral 19 del Anexo N° 1, el proceso permitirá generar resoluciones directorales entre 13 a 18 días.

La plataforma informática que ha sido implementada permitirá conocer el estado en que se encuentran los expedientes, realizar consultas en línea de Resoluciones Directorales expedidas, generar reportes y monitorear los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental a través de los

indicadores de gestión identificados para su posterior definición, medición, análisis, mejoras y control.

Este ciclo compuesto por la definición, medición, análisis, mejoras y control se va a monitorear en el transcurso del tiempo, hasta que el proceso madure y se alinie a los requerimientos de la Organización y del mercado.



CONCLUSIONES

- Primera:** Los procesos de negocios son cambiantes en el tiempo, es decir, los ciclos de vida de un proceso puede cambiar de un momento a otro, y esto se debe a la generación de nuevas variables internas o externas (ejemplo: cambio en las normas, nuevas leyes, derogación de leyes, lanzamiento de un nuevos producto, mejora en la atención al cliente, etc.) que impactan en el comportamiento correcto del proceso.
- Segunda:** Después de la implementación de este proyecto, hemos identificado que no todas las personas están de acuerdo con los nuevos procedimientos y requerimientos que se tienen que implementar para el correcto desempeño del proceso.
- Tercera:** La implementación de este tipo de proyecto debe estar acompañado de un taller de capacitación a los actores involucrados en los procesos, el cual permita cambiar del estado de desinterés a interés de las personas y el compromiso a los nuevos cambios en los procedimientos que necesitan implementarse en los procesos. Existe mucha reticencia a los cambios en las Organizaciones y esto afecta para que los nuevos cambios se lleguen a ejecutar en los procesos.
- Cuarta:** Los tiempos para desarrollar este tipo de proyectos en el sector público son limitados, dado que los cambios en los procedimientos que se deben implementar en los procesos en muchos de los casos deben pasar por la aprobación de una serie de instancias hasta la

aprobación del Ministro a través de una resolución ministerial para que se proceda a la modificación del TUPA (Texto Único de Procedimientos Administrativos), que es el manual que rige los procedimientos de una Entidad del Estado.

Quinta: No existe un equipo técnico multidisciplinario en cada Dirección Nacional para la evaluación y la certificación de impacto ambiental, por lo que el expediente en algunos casos debe pasar por la ruta de opinión técnica, ocasionando que el tiempo del ciclo del proceso se incremente más de lo debido en perjuicio del administrado.

Sexta: De las 03 direcciones nacionales que procesan información para la evaluación de clasificación ambiental y evaluación ambiental, solo la dirección nacional de Saneamiento y la dirección nacional de Construcción cuentan con personal que utiliza el 100% de su tiempo en las labores de evaluación de impacto ambiental, en los otros casos, el personal realiza otros tipos de labores administrativas.

Séptima: Existe un alto índice de expedientes observados en las direcciones nacionales, por ejemplo, se ha podido observar que en el año 2010 la Dirección Nacional de Construcción tiene un 30.43% de expedientes observados, mientras que en la Dirección nacional de Saneamiento el porcentaje es de 61.86%, esto ocasiona que el tiempo del ciclo del proceso se incremente más de lo debido en perjuicio del administrado.

Octava: El Decreto Supremo No 019-2009-MINAM aprueba el Reglamento de Ley No 27446, en sus disposiciones complementarias finales menciona que en concordancia con lo previsto en la Ley No 27783, Ley de Bases de la Descentralización, las autoridades nacionales revisarán los procedimientos relacionados al sistema nacional de evaluación de impacto ambiental a su cargo para determinar aquellos que serán conducidos desde el nivel nacional, y aquellos que se descentralizarán progresivamente a los Gobiernos Regionales y Locales, asegurando la capacidad real de cada una de estas autoridades para ejercer eficaz y eficientemente esta función.

De acuerdo a las estadísticas presentadas sobre el nivel de incremento en la demanda para la evaluación de estudios de impacto ambiental en provincias y al Decreto Supremo No 019-2009-MINAM, hasta el momento no se ha realizado la transferencia de funciones a los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales pese a la existencia de una significativa demanda de expedientes que son generados por las provincias, especialmente en la Dirección Nacional de Saneamiento.

Novena: Las direcciones nacionales no han consolidado equipos técnicos multidisciplinarios para la evaluación de estudios de impacto ambiental, lo que incrementa los tiempos en aprobación del proceso de certificación en perjuicio de los administrados.

Decima: Uno de los cuellos de botella, es la poca cantidad de personal que realiza el proceso de certificación ambiental, el cual no es el indicado para atender la creciente demanda de expedientes.

Por otro lado, no solo se debe considerar a los expedientes ingresados en un determinado año, sino también los expedientes no evaluados que las direcciones nacionales pudieran arrastrar de los años anteriores por falta de capacidad operativa, incrementándose las cargas de trabajo de año en año.

Undécima: No existe un programa de capacitación en evaluación de instrumentos ambientales para los profesionales encargados de las diversas direcciones.

Duodécima: El proceso de Clasificación y Evaluación Ambiental se realiza en dos procesos, un proceso es para la Clasificación del proyecto y el otro proceso es para la Evaluación.

Este procedimiento crea una alta tasa de incremento en la carga de trabajo de los especialistas ya que en la mayoría de los casos un expediente entra a los procesos varias veces porque se detectó más de una observación y/o opinión técnica en su presentación.

RECOMENDACIONES

- Primera:** Es importante que los procesos sean monitoreados por un responsable, teniendo en cuenta las siguientes etapas: el control, la definición (cuál es el objetivo), la medición, el análisis y las mejoras que se deben implementar si estos fuesen necesarios.
- Segunda:** Consideramos que previamente al desarrollo de un trabajo de este tipo, se debe realizar un taller de inducción, en el cual se tiene que involucrar a todos los actores del proceso para que tengan un conocimiento más detallado de lo que se espera de cada uno de ellos para la consecución de los objetivos.
- Tercera:** Creación de un equipo multidisciplinario para una mejor evaluación en el proceso de certificación ambiental en cada Dirección Nacional.
- Cuarta:** Se recomienda que la OMA obtenga la categoría de Dirección, con lo cual estaría en capacidad de poder emitir Resoluciones Directorales de certificación ambiental, crear un equipo multidisciplinario en función a la demanda real que existe actualmente y contar con especialistas dedicados al 100% en el proceso de certificación ambiental.
- Quinta:** Diseño de una estrategia de difusión para la orientación a los Administrados en la forma de presentación de los expedientes, con el objeto de minimizar las observaciones y obtener un tiempo aceptable en el ciclo del proceso de evaluación.

- Sexta:** Realizar las transferencias de funciones a los Gobiernos Regionales y Locales teniendo en cuenta las implementaciones que se plantean en este estudio y formando equipos multidisciplinarios.
- Séptima:** Diseño de un plan de capacitación a los especialistas y formación de un equipo multidisciplinario que será administrado por la OMA.
- Octava:** El Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento debe dictar normas claras sobre las funciones que debe realizar cada trabajador en su sector para evitar la duplicidad de funciones.
- Novena:** Diseño de un programa de capacitación permanente en evaluación de instrumentos ambientales para los profesionales encargados de la evaluación de expedientes.
- Decima:** El proceso de certificación ambiental deberá ser realizado en un solo paso, para lo cual se deberá modificar la Ficha de Clasificación Ambiental para tal objetivo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Colosa I. (2008). *Manual de modelamiento en ProcessMaker*, USA: Colosa Inc.
- Eckes G. (2010). *El Six Sigma para todos*, Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Kendall K. y Kendall J. (2008). *Análisis y diseño de sistemas*, México: Pearson Educación.
- Molteni R. y Cecchi O. (2008). *El liderazgo del Lean Six Sigma*, Argentina: Ediciones Macchi.
- Secretaría Central de ISO (2008). *Norma Internacional ISO 9001*, Recuperado:
http://www.iesc.gov.ar/iesc/Include/documents/iso9001/ISO9001_2008.pdf
- Toma, I. y Rubio J. (2008). *Estadística aplicada*, Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.
- Weiers R. (2006). *Introducción a la estadística para negocios*, México: Cengage Learning Editores de CV, una compañía de Cengage Learning, Inc. Corporativo Santa Fe.



ANEXOS

ANEXO N° 1

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DEL PROYECTO

1. Actividades

En el presente trabajo se ha considerado la metodología contenida en el Plan de Trabajo aprobado por la Oficina del Medio Ambiente – OMA y el Banco Interamericano de Desarrollo – BID, el cual ha incorporado los resultados obtenidos en el taller de presentación del diagnóstico preliminar, que contó con la participación de representantes de la OMA y de las cuatro direcciones nacionales del MVCS.

Las actividades desarrolladas se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla: Desarrollo de Actividades

Actividad/Producto	Fecha	Días Acumulados
Inicio del contrato	04 Abril 2011	0
Presentación del plan de trabajo	06 Abril 2011	2
Documento preliminar del diagnóstico (borrador)	28 Abril 2011	24
Documento preliminar del diagnóstico (final)	30 Abril 2011	26
Taller de presentación del diagnóstico	02 Mayo 2011	28
Diagnóstico definitivo del sistema de gestión de certificación ambiental (borrador)	03 Mayo 2011	29
Diagnóstico definitivo del sistema de gestión de certificación ambiental (final) → Primer informe	04 Mayo 2011	30
Propuesta preliminar de optimización (borrador)	09 Mayo 2011	35
Propuesta preliminar de optimización (final)	11 Mayo 2011	37
Taller de presentación de diagnóstico	12 Mayo 2011	36
Propuesta de optimización definitiva (borrador)	14 Mayo 2011	38
Propuesta de optimización definitiva (final) → segundo informe	16 Mayo 2011	40
Inicio de pruebas de funcionalidad	18 Mayo 2011	42
Elaboración y aprobación de cartilla de trabajo	25 mayo 2011	49
Análisis de bases de datos y depuración de data	25 Mayo 2011	49
Elaboración de flujograma de documentos	25 Mayo 2011	49
Modelado de los procesos	24 Junio 2011	79
Modelado de documentos de salida (output documentes)	01 Julio 2011	86
Reportes	01 Julio 2011	86
Conexión base de datos	03 Julio 2011	88
Definición de ajustes (piloto)	06 Julio 2011	91
Desarrollo de manuales	08 Julio 2011	93
Capacitación para puesta en producción	10 Julio 2011	95
Puesta en producción y puesta in situ	12 Julio 2011	97
Entrega del aplicativo y el manual operativo (final) → Informe final	15 Julio 2011	100

Fuente: Propia

2. Objetivo y propósito del diagnóstico

Realizar la evaluación integral del sistema de gestión de certificación ambiental al interior del MVCS con el propósito de optimizar y sistematizar dicho proceso.

3. Enfoque del diagnóstico

El enfoque del diagnóstico está orientado a conocer el proceso de certificación ambiental en el sector VIVIENDA, para ello se identificarán los cuellos de botellas del proceso, las variables internas y/o externas que impactan en el correcto desenvolvimiento del ciclo de proceso y las actividades que no generan valor para su posterior optimización.

Para el enfoque del diagnóstico y de acuerdo a los objetivos planteados, se analizará **el tiempo del ciclo del proceso** así como también se utilizarán métodos estadísticos que nos permita conocer cómo se comporta en el tiempo el proceso de certificación ambiental al interior del MVCS.

De otro lado, se analizará la capacidad operativa de las direcciones nacionales para conocer la eficiencia y eficacia del proceso de certificación

4. Alcance del diagnóstico

El alcance del diagnóstico está orientado al análisis del comportamiento del proceso de certificación ambiental en las 04 direcciones nacionales y la Oficina de Medio Ambiente.

5. Limitaciones del diagnóstico

Las limitaciones del diagnóstico son:

- a) Análisis del perfil de los especialistas para conformar un equipo multidisciplinario en las 04 direcciones nacionales
- b) Análisis de la Ficha Informativa de Clasificación Ambiental (FICA) con la participación activa de los especialistas de cada Dirección Nacional y los Administrados para consensuar una FICA entre los involucrados.

c) Información estadística sobre observaciones encontradas por empresa y tiempo de ejecución de un expediente hasta la obtención de la resolución directoral respectiva por empresa, son datos que no estuvieron disponibles para su análisis; dado que el proceso es manual y no llevan un registro de dicha información.

6. Recopilación de la información

La recopilación de la información se realizó tomando en cuenta las siguientes etapas:

6.1. Método interactivo

El método interactivo se enfocó en el estudio de dos clases de actores, las empresas que desarrollan los expedientes que se presentan a los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental y los especialistas que evalúan dichos expedientes.

Se han identificado otros actores en los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental pero no tienen incidencia en la evaluación de los expedientes ya que se encargan de solo de verificar o derivar la documentación a quien corresponda.

Para aplicar el método interactivo, se desarrolló un cuestionario de preguntas abierta para las empresas que desarrollan los expedientes, con el objeto de conocer sus impresiones y determinar que coincidencias y peso tienen los aspectos que consideran deben tomarse en cuenta para el mejoramiento de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

Como el enfoque del diagnóstico y de acuerdo a los objetivos planteados es **el tiempo del ciclo del proceso** que demora en generar una resolución directoral, se elaboró las siguientes preguntas a las empresas:

a) Cantidad de días que estima conveniente para obtener una resolución directoral (RD) (X1)?

- b) Cantidad de días que demora un expediente para obtener una resolución directoral (RD) (X2)?
- c) La Ficha Informativa de Clasificación Ambiental (FICA) son específicos (X3)?
- d) Que tiempo demoran (en días) las respuestas cuando las empresas formulan consultas previas a la presentación del expediente (X4)?
- e) Se requiere capacitación para la elaboración de la Ficha de Clasificación Ambiental (FICA) (X5)?
- f) Las Reglas y criterios de evaluación son las mismas en todos los casos de evaluación de un expediente (X6)?

En el caso de los especialistas encargados de la evaluación de los expedientes en las 04 direcciones nacionales se consideró que las preguntas también deberían ser abiertas, con el objeto de enfocarnos en la calidad de trabajo de las empresas que elaboran los expedientes y por otro lado conocer que aspectos consideran deben tomarse en cuenta para el mejoramiento de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

Las preguntas que se formularon fueron las siguientes:

- Cuáles deben ser los requisitos que ayudarán a cumplir de una forma más eficiente la evaluación de los expedientes?
- Cuando un expediente se encuentra bien formulado, en cuanto tiempo se expide la certificación ambiental?
- Cuáles son los factores que no ayudan a cumplir de una forma más eficiente en la evaluación de los expedientes?

6.2. Método discreto

Desde el año 2006 el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento viene realizando el proceso de registro de empresas, las cuales se encargarán de realizar los estudios de impacto ambiental en su sector.

A la fecha, el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento cuenta con una población registrada de 282 empresas consultoras. Consideramos que para el estudio de la encuesta es muy oneroso realizarla a toda la población, por lo que se ha creído por conveniente extraer una muestra representativa de la población.

Siendo el objetivo del proyecto la optimización del proceso para obtener un tiempo óptimo en la obtención de una resolución directoral, pero al no contar con estudios anteriores que nos permite conocer el tiempo promedio máximo que esperan las empresas para obtener una resolución directoral de la población representativa; en primer lugar se ha procedido a realizar una encuesta piloto a 10 empresas para conocer la media y dispersión que existe del tiempo esperado para una resolución directoral.

Ante la pregunta, cantidad de días esperado para la obtención de la resolución directoral, los resultados que arrojó la encuesta piloto a 10 empresas del rubro fueron las siguientes:

Tabla: Tiempos esperados para la obtención de una RD según las Empresas

EMPRESA	TIEMPO ESPERADO (días)
Empresa 1	12
Empresa 2	15
Empresa 3	10
Empresa 4	15
Empresa 5	10
Empresa 6	14
Empresa 7	20
Empresa 8	15
Empresa 9	10
Empresa 10	12

Fuente: Propia

Siendo el tiempo promedio esperado:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{10}}{n} = \frac{133}{10} = 13.3 \text{ días}$$

Y la variancia muestral:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$S^2 = 10.01$$

$$S = \sqrt{10.01} = 3.16386$$

El tamaño de la muestra queda definido de la siguiente manera:

$$n = \frac{t^2 * s^2}{d^2}$$

Donde:

$$t = t(1 - \frac{\alpha}{2}, n^* - 1) \text{ Y}$$

n^* = es el tamaño de la encuesta piloto y con la cual hemos obtenido el valor de la media y la variancia muestral.

Para la determinación del tamaño mínimo de la muestra se considera el método de selección sin reemplazo, con probabilidades iguales, con un nivel de confianza del 95% y que en la estimación del tiempo esperado se tenga un error de estimación no mayor a 3 días.

$$t = t(0.975, 9) = 2.262$$

$$n_0 = \frac{t^2 * s^2}{d^2} = \frac{(2.262)^2 * (3.16386)^2}{(3)^2} = 5.6908 \cong 6$$

Como el muestreo es sin reemplazo y la población de tamaño N es finita, teniendo en cuenta la fracción de muestreo $f_m = \frac{n_0}{N}$

a) Sí $f_m \leq 0.05 \Rightarrow n = n_0$

b) Sí $f_m > 0.05 \Rightarrow n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$

Como:

$$f_m = \frac{n_0}{N} = \frac{6}{282} = 0.0212 \leq 0.05 \Rightarrow n = n_0 \Rightarrow n = 6$$

Dado que $f_m = 0.0212$ es menor a 0.05, por lo tanto, el tamaño mínimo de la muestra para el estudio sigue siendo $n = 6$, entonces la muestra piloto $n_0 = 10$, nos sirve como marco de estudio.

6.3. Resultados de las encuestas

A continuación presentamos a las empresas que fueron seleccionadas en forma aleatoria con el método de selección sin reemplazo con las respuestas al cuestionario planteado.

Tabla: Respuestas de las empresas al cuestionario planteado

Empresa	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Empresa 1	20	45	No	15	No	Sí
Empresa 2	15	30	Sí	20	Si	No
Empresa 3	15	55	No	1	No	Sí
Empresa 4	12	30	Sí	2	No	Sí
Empresa 5	14	25	No	10	Si	No
Empresa 6	12	20	Si	2	No	Si
Empresa 7	12	30	No	5	Si	Sí
Empresa 8	14	60	No	2	No	Sí
Empresa 9	15	25	No	5	No	Sí
Empresa 10	15	70	Sí	2	No	No

Fuente: Propia

Con respecto a los resultados de la variable X1 (tiempo esperado por las empresas para obtener una resolución directoral) y la variable X2 (tiempo real empleado por el proceso de clasificación y evaluación ambiental sin observaciones y sin opinión técnica para obtener una resolución directoral), nos servirá para realizar un análisis de los tiempos en que se ejecutan los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental que corresponde al acápite diagnóstico del sistema de gestión de certificación ambiental.

En la encuesta, de acuerdo a la información proporcionada por las empresas encargadas de elaborar los estudios de impacto ambiental, las variables que inciden en el proceso de certificación son:

- a) Formatos FICA más específicos
- b) La demora en las consultas realizadas (se considera que hay una demora cuando es superior a 5 días)
- c) Capacitación a los Administrados
- d) Reglas y criterios de evaluación no varíen constantemente

La siguiente tabla muestra los resultados de la encuesta:

Tabla: Resultados de la encuesta a las empresas

Descripción	Atributos	%
Variable X3: Formatos FICA más específicos	SI	40.00%
	NO	60.00%
Variable X4: Demora en las consultas realizadas	Menor a 5 días	50.00%
	Mayor a 5 días	50.00%
Variable X5: Capacitación a los Administrados	SI	30.00%
	NO	70.00%
Variable X6: Reglas y criterios de evaluación no varíen constantemente	SI	70.00%
	NO	30.00%

Fuente: Propia

Con respecto a los especialistas el resultado de las encuestas se muestra a continuación:

Especialistas de DN Construcción

- a) Cuáles deben ser los requisitos que ayudarán a cumplir de una forma más eficiente en la evaluación de los expedientes?

Respuesta: Que cumpla con los requisitos de documentación solicitados y cumpla con el contenido de FICA

b) Cuándo un expediente se encuentra bien formulado, en cuanto tiempo se expide la certificación ambiental?

Respuesta: 15 días

c) Cuáles son los factores que no ayudan a cumplir de una forma más eficiente en la evaluación de los expedientes?

Respuesta: No hay seriedad en las Empresas Autorizadas, se encuentran muchos expedientes mal elaborados.

Especialistas de DN Saneamiento

a) Cuáles deben ser los requisitos que ayudarán a cumplir de una forma más eficiente en la evaluación de los expedientes?

Respuesta: Que cumpla con los requisitos de documentación solicitados, cumpla con el contenido de FICA, no haya información contradictoria y no haya información errada

b) Cuándo un expediente se encuentra bien formulado, en cuanto tiempo se expide la certificación ambiental?

Respuesta: 15 días calendario

c) Cuáles son los factores que no ayudan a cumplir de una forma más eficiente en la evaluación de los expedientes?

Respuesta: No hay seriedad en las Empresas Autorizadas, se encuentran muchos expedientes que son copias de otros proyectos presentados.

Especialistas de DN Vivienda

a) Cuáles deben ser los requisitos que ayudarán a cumplir de una forma más eficiente en la evaluación de los expedientes?

Respuesta: El expediente debe tener contenido específico de lo que se le solicita, cumpla con los requisitos de documentación solicitados y cumpla con el contenido de FICA,

b) Cuándo un expediente se encuentra bien formulado, en cuanto tiempo se expide la certificación ambiental?

Respuesta: 20 días calendario

c) Cuáles son los factores que no ayudan a cumplir de una forma más eficiente en la evaluación de los expedientes?

Respuesta: No hay seriedad en las Empresas Autorizadas, se encuentran muchos expedientes que son copias de otros proyectos presentados.

Especialista de DN Urbanismo

En la Dirección Nacional de Urbanismo no se ha realizado la encuesta a dicha Dirección dado que no realiza estudios de impacto ambiental.

Los resultados al cuestionario planteado a los especialistas de las 04 direcciones nacionales muestran puntos en común, los cuales son:

- a) Falta de seriedad de las Empresas en elaborar los expedientes
- b) No cumplen con los requisitos que se solicitan en la Ficha Informativa de Clasificación Ambiental (FICA)
- c) Muchos de los expedientes son copias de otros expedientes presentados
- d) Cuando los expedientes son bien presentados, la expedición de la resolución directoral demora entre 15 a 20 días.

Por otro lado, a criterio del consultor y tomando en cuenta las entrevistas a las empresas y especialistas de las 04 direcciones nacionales, se han identificado variables que impactan en los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental; las cuales son:

- a) Expedientes mal elaborados por parte de las empresas encargadas de elaborar los expedientes para el estudio de impacto ambiental.
- b) Tiempo que le dedican los especialistas al estudio de impacto ambiental.
- c) El proceso de evaluación ambiental se debe desarrollar en un solo proceso y no en dos procesos como sucede actualmente.

7. Análisis de los tiempos en que se ejecutan los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

Para el análisis del tiempo en que se ejecutan los procesos vamos a trabajar con los resultados de las encuestas realizada a las empresas de las variables X1 y X2.

La variable en estudio es la cantidad de días esperado para la obtención de una resolución directoral, por lo que el tipo de variable en estudio es una variable cuantitativa discreta.

Para conocer los límites del tiempo (mínimo y máximo) que esperan las empresas para obtener una resolución directoral, debemos conocer si el comportamiento de la variable X1 se ajusta a una distribución normal para cual aplicaremos la prueba de **Kolmogorov - Smirnov (prueba S-K)**.

En la prueba K-S, se compara la distribución de frecuencia acumulativa de la distribución teórica con la distribución de frecuencia acumulativa observada para determinar el punto en el que dichas distribuciones muestran la mayor divergencia.

Para que los resultados de la aplicación de esta prueba sean confiables, se requiere que los datos de las muestras correspondan a una variable cuantitativa.

Además para la aplicación de la prueba K-S no se requiere que el tamaño de la muestra sea grande, pues también es una prueba eficiente para pequeños tamaños de muestra, por lo que la usaremos cuando se requiera para realizar pruebas de ajuste de una distribución normal.

$$D = \text{Max} |P_i - F_{ro}| \Rightarrow Z = D\sqrt{n} \approx N[0,1]$$

Del resultado de la encuesta para la variable X1 se desprende la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla: Frecuencia de días esperados para la obtención de una R.D.

Tiempo (días)	Frecuencia	f(x)
12	3	0.30
14	2	0.20
15	3	0.30
20	1	0.10
25	1	0.10
TOTAL	10	1.00

Fuente: Propia

Donde:

f(x): Función de distribución de frecuencia de la cantidad de días esperado para la obtención de una RD en los Viceministerios del MVCS en el 2011.

En primer lugar veamos gráficamente cómo se comporta la variable en estudio X1 sobre el tiempo promedio esperado de las empresas para obtener una resolución directoral:

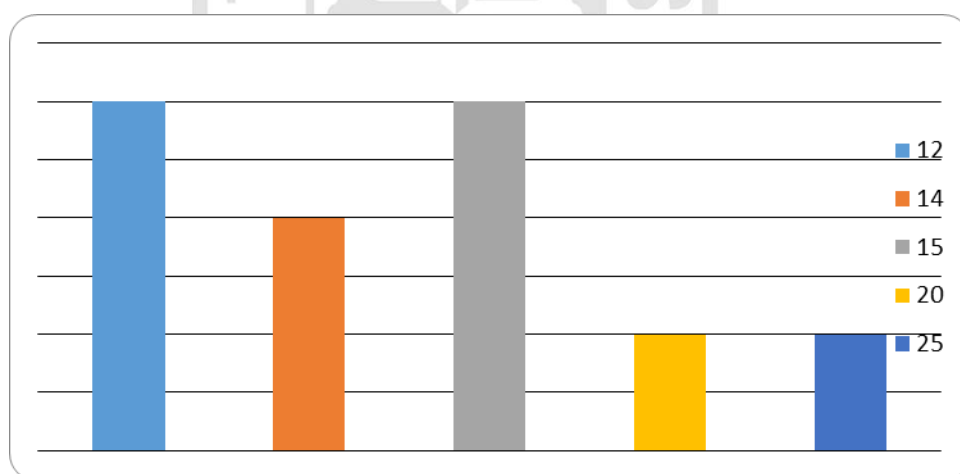


Figura: Frecuencia de días esperados para la obtención de una R.D.

Fuente: Propia

A simple vista no sabemos si la variable en estudio X1 tiene un comportamiento ajustado a una distribución normal, pero realizaremos la prueba de ajuste de Kolmogorov-Smirnov para corroborar lo antes manifestado:

a) Planteamiento de hipótesis:

H_p: El tiempo esperado X1 tiene un comportamiento que se ajusta a una distribución normal

H_a: El tiempo esperado X1 tiene un comportamiento que no se ajusta a una distribución normal

b) Sea $\alpha = 0.05$

c) Estimación de las frecuencias acumulativas relativas teóricas:

Tabla: Análisis del tiempo esperado (X1) – Estadístico de prueba (K-S)

Mi	Oi	Mi ²	Oi*Mi	Mi ² *Oi	Fo	Fro	Tipificación Mi	Pi	Di (Pi-Fro)
12	3	144	36	432	3	0.3	-0.83	0.0000	-0.3000
14	2	196	28	392	5	0.5	-0.34	0.0004	-0.4996
15	3	225	45	675	8	0.8	-0.10	0.4602	-0.3398
20	1	400	20	400	9	0.9	1.12	0.8686	-0.0314
25	1	625	25	625	10	1	2.33	0.9901	-0.0099
Total			313	4373	$Máx = -0.4996 = 0.4996$				

Fuente: Propia

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k O_i M_i = 15.40$$

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^k O_i M_i^2 - \frac{(\sum O_i M_i)^2}{n} \right] = 16.93$$

$$S = 4.12$$

$$Z_{cal} = D * \sqrt{n} = 0.4996 * \sqrt{10} = 1.58$$

- Criterios de decisión:

d) Criterios de decisión:

Se acepta H_p si $Z_{cal} \leq 1.645$

Se rechaza H_p si $Z_{cal} > 1.645$

e) Decisión:

Como $Z_{cal} \cong 1.58 < 1.645$, luego, se acepta H_0 y con $\alpha = 0.05$ se concluye que el comportamiento del tiempo esperado por las empresas se ajusta a una distribución normal.

Siendo X_1 una variable que se ajusta a una distribución normal, procederemos a encontrar los estimadores insesgados de la media y la varianza muestral para obtener los intervalos de confianza de dicha variable:

$$LIC(\bar{x}) = \bar{x} - T_{tab} S_{\bar{x}}$$

$$LSC(\bar{x}) = \bar{x} + T_{tab} S_{\bar{x}}$$

Donde:

$$S_{\bar{x}}^2 = \frac{S^2}{n} \left[\frac{N-n}{N-1} \right] = \frac{16.93}{10} \left[\frac{282-10}{282-1} \right] = 1.63909846$$

$$S_{\bar{x}} = 1.28027281$$

$$T_{tab}(0.975, 9) = 2.262, \text{ con } n-1 = 9 \text{ grados de libertad}$$

Entonces:

$$LIC(\bar{x}) = 15.40 - (2.262) * (1.28027281) = 13 \text{ días}$$

$$LSC(\bar{x}) = 15.40 + (2.262) * (1.28027281) = 18 \text{ días}$$

La interpretación estricta en Estadística nos indica que existe un 95% de probabilidad de encontrar el promedio de la cantidad de días esperados para obtener una resolución directoral en los intervalos de 13 días a 18 días.

Pero como nuestro análisis es el comportamiento del tiempo que toma un expediente en el proceso administrativo, el promedio no es un buen indicador de dicho comportamiento, sino en que intervalos se va moviendo el tiempo en generar una resolución directoral, por lo que tomaremos el intervalo de 13 días a 18 días como el rango óptimo del tiempo que se espera que se mueva el proceso.

Por lo antes manifestado, podemos concluir que el proceso de clasificación y evaluación ambiental se deberá encontrar en un entorno de tiempo esperable cuando varíe entre 13 a 18 días para la obtención de la resolución directoral.

Como siguiente punto, debemos analizar la cantidad de días que toma el proceso para que una empresa pueda obtener una resolución directoral, es decir, en este caso analizaremos la variable X_2 .

Dado que no se encontró una fuente oficial en el MVCS que nos ofrecería dicha información, se procedió a encuestar a estas mismas empresas de la muestra para obtener la información de dicha variable.

La variable en estudio es la cantidad de días que toma la obtención de una resolución directoral, por lo que el tipo de variable en estudio es una variable cuantitativa discreta.

Tabla: Frecuencia de días reales que toman para la obtención de una R.D.

Tiempo (días)	Frecuencia	f(x)
20	1	0.10
25	2	0.20
30	3	0.30
45	1	0.10
55	1	0.10
60	1	0.10
70	1	0.10

Fuente: Propia

Donde:

f(x): Función de distribución de frecuencia de la cantidad de días que toma un expediente para la obtención de una RD en los Viceministerios del MVCS en el 2011.

Gráficamente vemos cómo se comporta la distribución de frecuencias de la variable X2:

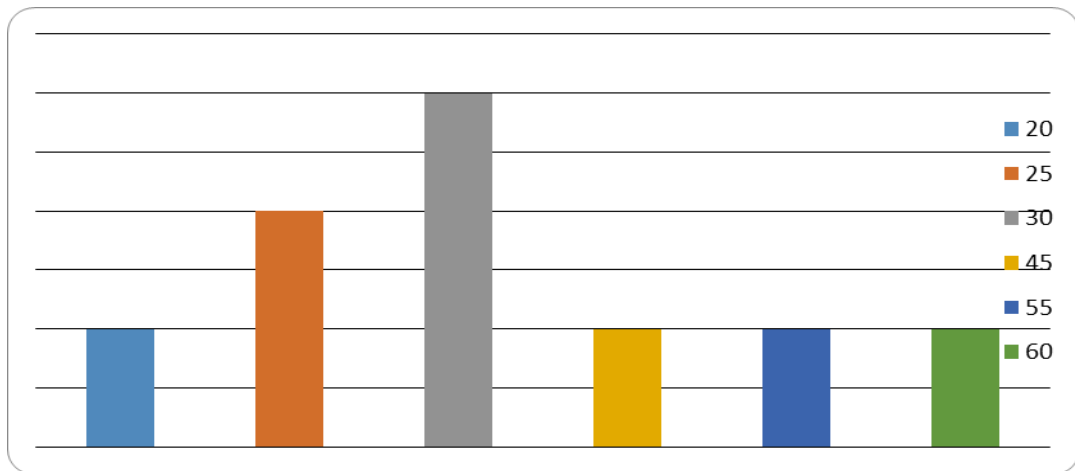


Figura: Frecuencia de días reales que toman para la obtención de una R.D.

Fuente: Propia

Como debemos conocer qué tipo de función de distribución toma la variable X2, realizaremos la prueba de ajuste de Kolmogorov-Smirnov para conocer el comportamiento del tipo de distribución que tiene la variable X2:

a) Planteamiento de hipótesis:

H_p: El tiempo esperado X2 tiene un comportamiento que se ajusta a una distribución normal

H_a: El tiempo esperado X2 tiene un comportamiento que no se ajusta a una distribución normal

b) Sea $\alpha = 0.05$

c) Estimación de las frecuencias acumulativas relativas teóricas:

Tabla: Análisis del tiempo real (X2) – Estadístico de prueba (K-S)

Mi	Oi	Mi ²	Oi*M _i ²	(O _i *M _i)	F _o	F _{ro}	Tipificación Mi	P _i	D _i (P _i -F _{ro})
20	1	400	400	20	1	0.10	-1.10	0.1562	0.0562
25	2	625	1,250	50	3	0.30	-0.81	0.2090	-0.0910
30	3	900	2,700	90	6	0.60	-0.52	0.3015	-0.2985
45	5	2,025	2,025	45	7	0.70	0.35	0.6368	-0.0632
55	1	3,025	3,025	55	8	0.80	0.93	0.8238	0.0238
60	1	3,600	3,600	60	9	0.90	1.21	0.8869	-0.031

70	1	4,900	4,900	70	10	1.00	1.79	0.9633	-0.0367
TOTAL			25,475.00	745.00	$Max = -0.2985 = 0.2985$				

Fuente: Propia

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k O_i M_i = 39.00$$

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^k O_i M_i^2 - \frac{(\sum O_i M_i)^2}{n} \right] = 298.89$$

$S = 17.29$

$$Z_{cal} = D * \sqrt{n} = 0.2985 * \sqrt{10} = 0.94$$

d) Criterios de decisión:

Se acepta H_p si $Z_{cal} \leq 1.645$

Se rechaza H_p si $Z_{cal} > 1.645$

e) Decisión:

Como $Z_{cal} \cong 0.94 < 1.645$, luego, se acepta H_p y con $\alpha = 0.05$ se concluye que el comportamiento del tiempo real para obtener una resolución directoral se ajusta a una distribución normal.

Siendo X_2 una variable que se ajusta a una distribución normal, procederemos a encontrar los estimadores insesgados de la media y la varianza muestral para obtener los intervalos de confianza de dicha variable:

$$LIC(\bar{x}) = \bar{x} - T_{tab} S_{\bar{x}}$$

$$LSC(\bar{x}) = \bar{x} + T_{tab} S_{\bar{x}}$$

Donde:

$$S_{\bar{x}}^2 = \frac{S^2}{n} \left[\frac{N-n}{N-1} \right] = \frac{298.89}{10} \left[\frac{282-10}{282-1} \right] = 28.9315935$$

$$S_{\bar{x}} = 5.37880967$$

$$T_{tab}(0.975,9) = 2.262, \text{ con } n-1 = 9 \text{ grados de libertad}$$

Entonces:

$$LIC(\bar{x}) = 39.00 - (2.262) * (5.37880967) = 27 \text{ días}$$

$$LSC(\bar{x}) = 39.00 + (2.262) * (5.37880967) = 51 \text{ días}$$

Con lo cual podemos concluir que el proceso de clasificación y evaluación ambiental se encuentra en un entorno no esperable por las empresas que solicitan el servicio al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, ya que el proceso varía entre 27 a 51 días para la obtención una resolución directoral, tal como podemos apreciar en el siguiente gráfico:

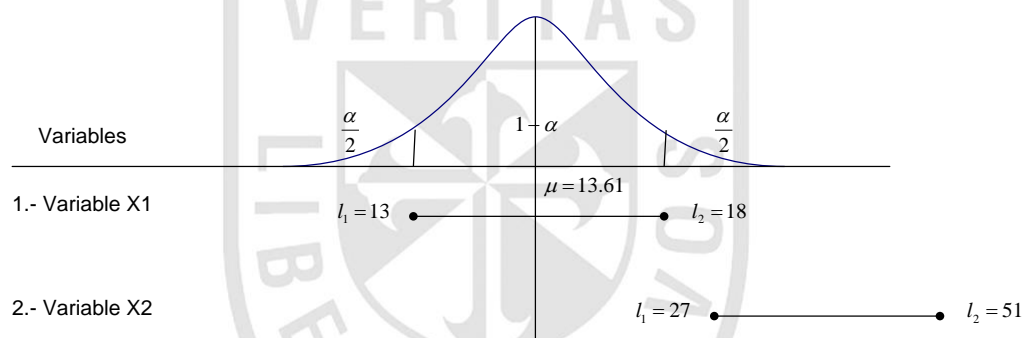


Figura: Rango de tiempos del proceso

Fuente: Raúl Molteni, Oscar Cecchi – Liderazgo del Lean Six Sigma

8. Análisis de los insumos y productos de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

Los insumos que activan los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental son:

- Ficha Informativa de Clasificación Ambiental (FICA)
- Aprobación de los Términos de Referencia de acuerdo al TUPA (Texto Único de Procedimiento Administrativo).
- Aprobación de Expediente.

Los productos que generan los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental son:

- a) Resolución directoral de clasificación del proyecto y aprobación de los TdR (en caso de categoría II y III)
- b) Resolución directoral aprobando los proyectos de categoría I (DIA)
- c) Resolución directoral aprobando los estudios de impacto ambiental categoría II y III
- d) Resolución directoral con desaprobación, improcedencia o inadmisibilidad de Certificación.

9. Análisis de las rutas críticas de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

Para realizar el análisis de las rutas críticas que puede tomar un expediente en los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental se ha elaborado un mapa de los procesos de acuerdo a la información proporcionada por los especialistas de las 04 direcciones nacionales.

9.1. Medición del proceso de Declaración de Impacto Ambiental (DIA-TdR)

Para la medición nos basamos en que los tiempos de derivación del expediente en el flujo del proceso en las 04 direcciones nacionales son los mismos, de acuerdo a la información proporcionada por los especialistas.

Tabla: Medición del proceso de Declaración de impacto ambiental (DIA-TdR)

Pasos del Proceso		Valor Agregado	Actividad que no agrega valor	Tiempo (días)		
Paso (x)	Paso (x+1)			DNC	DNS	DNV
Administrado realiza pago	Trámite Documentario	X				
Trámite Documentario	Secretaria OMA		X			
Secretaria OMA	Director OMA	X				
Director OMA	Secretaria OMA		X			
				1 día	1 día	1 día

Secretaria OMA	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Director DN	X		1 día	1 día	1 día
Director DN	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Jefe de especialista DN	X				
Jefe de especialista DN	Especialista DN	X		10días	2.5días	15días
Especialista DN	Jefe de especialista DN	X		1 día	1 día	1 día
Jefe de especialista DN	Dpto. Legal DN	X				
Dpto. Legal DN	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Director DN visa RM	X		2 días	2 días	2 días
Director DN	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Trámite Documentario	X				
TOTAL				15días	7.5días	20días
Documentos con observaciones						
Especialista DN	Jefe de especialista	X		Tiempo indeterminado		
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Director DN	X				
Director DN	Secretaria DN					
Secretaria DN	Tramite Documentario					
Trámite Documentario	Administrado	X				
Administrado levanta observaciones	Trámite Documentario	X				
Trámite Documentario	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Director DN	X				
Documentos con opiniones técnicas internas						
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X	Tiempo indeterminado		
Secretaria DN	Director deriva a otra DN	X				
Director DN	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Secretaria otra DN	X				

Secretaria otra DN	Director otra DN			
Director otra DN	Jefe de especialistas otra DN	X		
Jefe de especialista otra DN	Especialista otra DN	X		
Especialista otra DN	Jefe de especialistas otra DN		X	
Jefe de especialistas otra DN	Secretaria otra DN	X		
Secretaria otra DN	Director otra DN, visa Oficio			
Director otra DN	Secretaria otra DN		X	
Secretaria otra DN	Secretaria DN	X		
Secretaria DN	Director DN			
Documentos con opiniones técnicas externas				
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X	Tiempo indeterminado
Secretaria DN	Director visa Oficio		X	
Director DN	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Trámite Documentario	X		
Trámite Documentario	Órgano Competente	X		
Órgano Competente	Trámite Documentario	X		
Trámite Documentario	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Director DN	X		

Fuente: Propia

9.2. Medición del proceso de Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

Para la medición nos basamos en que los tiempos de derivación del expediente en el flujo del proceso en las 04 direcciones nacionales son los mismos, de acuerdo a la información proporcionada por los especialistas.

En el caso de la dirección nacional de Vivienda, cuando se trata de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, dicha evaluación lo realiza la

OMA, por lo que no se considera a dicha dirección en la evaluación de los tiempos.

Tabla: Medición del Proceso de Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

Pasos del Proceso		Valor Agregado	Tipo de actividad que no agrega valor	Tiempo (días)		
Paso (x)	Paso (x+1)			DNC	DNS	DNV
Administrado realiza pago	Trámite Documentario	X		1 día	1 día	0
Trámite Documentario	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Director DN	X		1 día	1 día	0
Director DN	Secretaria DN					
Secretaria DN	Jefe de especialistas DN	X				
Jefe de especialistas DN	Especialista DN	X		10días	3.75días	0
Especialista DN	Jefe de especialistas	X		2 días	2 días	0
Jefe de especialistas	Dpto. Legal		X			
Dpto. Legal	Secretaria DN					
Secretaria DN	Director DN visa documento	X				
Director DN	Secretaria DN		X	1 día	1 día	0
Secretaria DN	Trámite Documentario	X				
TOTAL				15días	8.75días	0
Documentos con observaciones						
Especialista DN	Jefe de especialistas	X		Tiempo indeterminado		
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Director DN	X				
Director DN	Secretaria DN		X			
Secretaria DN	Trámite Documentario	X				
Trámite Documentario	Administrado	X				
Administrado levanta observaciones	Trámite Documentario	X				
Trámite Documentario	Secretaria DN		X			

Secretaria DN	Director	X		
Documentos con opiniones técnicas internas				
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X	Tiempo indeterminado
Secretaria DN	Director DN deriva a otra DN	X		
Director DN	Secretaria DN			
Secretaria DN	Secretaria otra DN			
Secretaria otra DN	Deriva a Director otra DN			
Director otra DN	Jefe de especialistas otra DN		X	
Jefe de especialistas otra DN	Especialista otra DN	X		
Especialista otra DN	Jefe de especialistas otra DN	X		
Jefe de especialistas otra DN	Secretaria otra DN		X	
Secretaria otra DN	Director otra DN, visa Oficio			
Director otra DN	Secretaria otra DN	X		
Secretaria otra DN	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Director DN	X		
Documentos con opiniones técnicas externas				
Jefe de especialistas	Secretaria DN		X	Tiempo indeterminado
Secretaria DN	Director visa Oficio		X	
Director DN	Secretaria DN		X	
Secretaria DN	Trámite Documentario	X		
Trámite Documentario	Órgano Competente	X		
Órgano Competente	Trámite Documentario	X		
Trámite Documentario	Secretaria DN		X	

Secretaria DN	Director DN	X		

Fuente: Propia

En el presente análisis usaremos con frecuencia el término “cuellos de botellas”, por lo que creemos pertinente definir dicho concepto.

El concepto de “cuellos de botellas” lo definimos como a las diferentes actividades que disminuyen la velocidad de los procesos, incrementa los tiempos de espera y reducen la productividad, trayendo como consecuencia final el aumento en los costos.

Los cuellos de botella producen una caída considerable de la eficiencia en un área determinada del sistema, y se presentan tanto en el personal como en la maquinaria, debido a diferentes factores como falta de preparación, entrenamiento o capacitación en el caso del personal; o como en nuestro caso esto se presenta cuando un documento es observado o tiene que ser derivado para opinión técnica.

En el caso específico del proceso de certificación ambiental, los motivos que ameritan que un documento entre a la condición de documento observado, son los siguientes:

- a) Razones Administrativas: No cumple con los requisitos que se les solicita en la FICA
- b) Razones de Evaluación, dentro de las cuales podemos mencionar las siguientes razones:
 - c) Presentó en el expediente información incompleta
 - d) Presentó en el expediente información errada
 - e) Presentó en el expediente información duplicada
 - f) Presentó en el expediente información contradictoria
 - g) No cumple con los contenidos solicitados en el FICA

Los motivos que ameritan a que un documento entre a la condición de opinión técnica son:

- a) El especialista no tiene capacidad de análisis
- b) Por procedimientos o normas establecidas en la Ley para determinados proyectos

Para analizar las rutas críticas del proceso, nos apoyaremos en información estadística que nos permita conocer como se ha desarrollado el proceso de certificación ambiental en las 04 direcciones nacionales, para lo cual, mostraremos como se han procesado los registros de certificación ambiental anualmente desde el año 2007 al año 2011.

En el análisis previo, identificamos cuellos de botellas en el proceso que se originan cuando el documento entra a observaciones y/o opinión técnica, por lo que se decidió analizar información estadística con respecto al porcentaje de documentos que alcanzaban la categoría de observados o que han requerido opinión técnica durante los años 2007 hasta el 2011.

Por otro lado, dado que la ley No 27446 establece las competencias y responsabilidades de cada Autoridad Nacional para el otorgamiento de la clasificación de estudio de impacto ambiental así como la aprobación del EIA a nivel nacional; nos interesó conocer que demanda tienen las provincias con respecto a estos estudios en cada Dirección Nacional.

El procesamiento de dicha información estadística en las 04 direcciones nacionales, nos permite tener una idea del comportamiento de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental al interior del MVCS; la cual mostramos a continuación:

Dirección Nacional de Construcción

Realizada la entrevista, el responsable del proceso nos detalló las siguientes respuestas:

- a) Como desarrolla actualmente el proceso de evaluación?

En los numerales 9.1 y 9.2 del presente N° 1, correspondientes a la medición de los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental se ha graficado la forma de trabajo actual para la evaluación de expedientes.

b) Cuenta con la información necesaria para llevar adelante su trabajo de evaluación.

En mucho de los casos realiza un trabajo de investigación consultando diversas fuentes de información, en caso no pueda ser resuelto pasa a opinión técnica.

c) Que información desearía tener sistematizada para apoyar su trabajo?
Una matriz que muestre los siguientes datos:

Tabla: Matriz de datos

Año	Proyecto	Clasificación No RD	Clasificación Fecha	Categoría	Aprobación No RD	Aprobación Fecha	Resultado

Fuente: Propia

A continuación presentaremos información estadística que nos permita analizar específicamente los expedientes procesados y las variables **observaciones** y **opinión técnica** que de acuerdo a la entrevista realizada a los especialistas de la Dirección Nacional de Construcción tiene un impacto significativo en el **tiempo del ciclo del proceso**.

Para tal efecto se ha capturado información estadística sobre número de procesos de certificación llevados a cabo en años anteriores, número de observaciones encontradas en cada expediente, número de expedientes procesados en Lima y Provincias así como número de opiniones técnicas.

Los datos del 2011 son tomados al cierre del 30 de abril, fecha en que se capturó la información

Tabla: Expedientes procesados según observaciones y opiniones técnicas identificadas en la Dirección Nacional de Construcción

AÑOS	No de Expedientes Procesados	No de Observaciones encontradas	% de Observaciones encontradas	Opinión Técnica	% de Opinión Técnica
2007	2	0	0.00%	00	0.00%
2008	8	1	12.50%	00	0.00%
2009	23	0	0.00%	00	0.00%
2010	23	7	30.43%	02	8.69%
2011	8	1	12.50%	01	13.00%

Fuente: Viceministerio de Construcción

Tabla: Expedientes procesados según Lima y Provincias en la Dirección Nacional de Construcción

AÑOS	No de expedientes procesados		% de participación	
	Lima	Provincias		
2007	2	0	100.00%	0.00%
2008	8	0	100.00%	0.00%
2009	23	0	100.00%	0.00%
2010	18	5	78.26%	21.74%
2011	8	0	100.00%	0.00%
TOTAL	59	5	92.19%	7.81%

Fuente: Viceministerio de Construcción

En la tabla de expedientes procesados según observaciones y opiniones técnicas, podemos observar un alto índice de observaciones en el año 2010 siendo este del 30.43%, por otro lado, de la tabla de expedientes procesados según Lima y Provincias, podemos observar una demanda moderada de solicitudes de certificación ambiental en provincias, alcanzando su pico más alto en el año 2010 con una participación del 21.74%

El proceso de los expedientes en la Dirección Nacional de Construcción es realizado por dos personas:

- a) 01 Ingeniero Forestal que se encarga de evaluar los expedientes de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.
- b) 01 Abogado que se encarga de elaborar las Resoluciones Directorales para los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

No existe un equipo multidisciplinario para abarcar todas las áreas que compete a un Proyecto de Construcción.

Dirección Nacional de Saneamiento

Realizada la entrevista, el responsable del proceso nos detalló las siguientes respuestas:

a) Como desarrolla actualmente el proceso de evaluación?

En los numerales 9.1 y 9.2 del presente Anexo N° 1, correspondientes a la medición de los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental se ha graficado la forma de trabajo actual para la evaluación de expedientes.

b) Cuenta con la información necesaria para llevar adelante su trabajo de evaluación?

En caso no pueda ser resuelto pasa a opinión técnica

c) Que información desearía tener sistematizada para apoyar su trabajo?

No precisa datos.

A continuación presentaremos información estadística que nos permita analizar los expedientes procesados en la Dirección Nacional de Saneamiento para el proceso de certificación ambiental y las variables **observaciones** y **opinión técnica** que de acuerdo a la entrevista realizada a los especialistas de la dirección nacional de Saneamiento, tienen impacto significativo en el **tiempo del ciclo del proceso** que es la variable a optimizar.

Para tal efecto se ha capturado información estadística sobre número de procesos de certificación llevados a cabo en años anteriores, número de observaciones encontradas en cada expediente, número de expedientes procesados en Lima y Provincias y número de opiniones técnicas.

Los datos del 2011 son tomados al cierre del 30 de abril, fecha en que se capturó la información. La sigla IND significa información no disponible.

Tabla: Expedientes procesados según observaciones y opiniones técnicas identificadas en la Dirección Nacional de Saneamiento

AÑOS	No de Expedientes Procesados	No de Observaciones encontradas	% de Observaciones encontradas	Opinión Técnica	% de Opinión Técnica
2007	133	56	42.11%	IND	IND
2008	200	98	49.00%	IND	IND
2009	203	118	58.13%	00	0.00%
2010	215	133	61.86%	02	0.93%
2011	22	4	18.18%	02	9.00%

Fuente: Viceministerio de Saneamiento

Tabla: Expedientes procesados según Lima y Provincias en la Dirección Nacional de Saneamiento

AÑOS	No de Expedientes Procesados		% Participación	
	Lima	Provincias	Lima	Provincias
2007	30	103	22.56%	77.44%
2008	60	140	30.00%	70.00%
2009	52	151	25.62%	74.38%
2010	70	145	32.56%	67.44%
2011	11	11	50.00%	50.00%
TOTAL	223	550	28.85%	71.15%

Fuente: Viceministerio de Saneamiento

En la tabla de expedientes procesados según observaciones y opiniones técnicas podemos observar un nivel significativo de observaciones encontradas en todos los años teniendo como su punto más alto el año 2010 con un 61.86% y por otro lado, se observa un comportamiento moderado a nivel de Opiniones Técnicas, alcanzando el más alto porcentaje el año 2011 con un 9.00%.

En la tabla de expedientes procesados según Lima y Provincias, podemos observar una demanda significativa de solicitudes de certificación ambiental en provincias, alcanzando su pico más alto el año 2007 con una participación del 77.44%, pero debemos resaltar que para este año 2011 la demanda en provincias tiene una tendencia hacia el alza, dado que al cierre del 30 de abril, ya cuenta con una participación del 50%.

El proceso de los expedientes en la Dirección Nacional de Saneamiento es realizado por seis personas, quedando conformada las funciones que realiza el grupo de trabajo de la siguiente manera:

- a) Jefe de la Unidad, Ingeniero Ambiental
- b) 01 Ingeniero de Industrias Alimentarias y 01 Ingeniero Sanitario que procesan expedientes para el proceso de Clasificación de Impacto Ambiental y Aprobación de TdR
- c) 02 Ingenieros Sanitario que realizan la evaluación del proceso de Estudio de Impacto Ambiental.
- d) 01 Abogado que se encarga de elaborar las Resoluciones Directorales para los procesos los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

El equipo de profesionales encargado de evaluar los estudios ambientales del Sector Saneamiento, dedican el 100% de su tiempo a esta actividad.

La infraestructura de la oficina con la que cuentan es muy pequeña para la cantidad de profesionales que trabajan en ese ambiente y la cantidad de documentos que se maneja.

Dirección Nacional de Vivienda

Realizada la entrevista, el responsable del proceso nos detalló las siguientes respuestas:

- a) Como desarrolla actualmente el proceso de evaluación (diagrama de flujo)

En los numerales 9.1 y 9.2 del presente Anexo N° 1, correspondientes a la medición de los procesos de Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental se ha graficado la forma de trabajo actual para la evaluación de expedientes.

- b) Cuenta con la información necesaria para llevar adelante su trabajo de evaluación (misma opinión que Construcción)

En mucho de los casos realiza un trabajo de investigación, en caso no pueda ser resuelto pasa a opinión técnica

c) Que información desearía tener sistematizada para apoyar su trabajo (misma opinión que Construcción)

Una matriz que muestra los siguientes datos:

Tabla: Matriz de datos

Año	Proyecto	No RD Clasificación	Fecha Clasificación	Categoría	No RD Aprobación	Fecha Aprobación	Resultado

Fuente: Propia

A continuación presentaremos información estadística que nos permita analizar los expedientes procesados, las variables **observaciones** y **opinión técnica**, que de acuerdo a la entrevista realizada a los especialistas de la Dirección Nacional de Vivienda, tienen impacto significativo en la variable **tiempo del ciclo del proceso** que vamos a analizar.

Para tal efecto se ha capturado información estadística sobre número de procesos de certificación llevados a cabo en años anteriores, número de observaciones encontradas en cada expediente, número de expedientes procesados en Lima y Provincias y número de opiniones técnicas.

Debemos precisar que los datos del 2011 son tomados al cierre del 30 de abril, fecha en que se capturó la información.

Tabla: Expedientes procesados según observaciones y opiniones técnicas identificadas en la Dirección Nacional de Vivienda

AÑOS	No de Expedientes Procesados	No de Observaciones encontradas	% de Observaciones encontradas	Opinión Técnica	% de Opinión Técnica
2007	00	00	00.00%	00	0.00%
2008	81	38	46.91%	00	0.00%
2009	71	54	76.06%	00	0.00%
2010	11	06	54.55%	00	0.00%
2011	30	19	63.33%	00	0.00%

Fuente: Viceministerio de Vivienda

Tabla: Expedientes procesados según Lima y Provincias en la Dirección Nacional de Vivienda

AÑOS	No de Expedientes Procesados		% Participación	
	Lima	Provincias	Lima	Provincias
2007	00	00	100%	0%
2008	81	00	100%	0%
2009	71	00	100%	0%
2010	11	00	100%	0%
2011	30	00	100%	0%
TOTAL	193	00	100%	0%

Fuente: Viceministerio de Vivienda

En la Tabla de expedientes procesados según observaciones y opiniones técnicas podemos observar un nivel significativo de observaciones encontradas en el año 2009 siendo esta del 76.06% y en lo que va del año 2011 este porcentajes es de 63.33%. Por otro lado se, observa que no se ha presentado ninguna opinión técnica.

En la tabla de expedientes procesados según Lima y Provincias podemos observar que no ha habido demanda de expedientes en provincias.

El proceso de los expedientes en la Dirección Nacional de Vivienda es realizado por tres personas quedando conformadas las funciones que realiza el grupo de trabajo de la siguiente manera:

- a) 01 Arquitecto con Diplomado en Gestión Ambiental
- b) 01 Arquitecto con Diplomado en Gestión Municipal
- c) 01 Abogado que se encarga de elaborar las resoluciones directorales para los procesos de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

No hay un equipo multidisciplinario para abarcar todas las áreas que competen a un Proyecto y los especialistas a cargo tienen asignadas otras labores administrativas.

En el proceso de certificación ambiental, la Dirección Nacional de Vivienda es apoyada por los especialistas de la OMA, quienes se encargan de la evaluación de impacto ambiental, previa clasificación y aprobación de TdR por parte de la Dirección Nacional de Vivienda.

La certificación ambiental es otorgada por la Dirección Nacional de Vivienda, conforme a las funciones asignadas en el ROF del MVCS.

Dirección Nacional de Urbanismo

Durante todo el tiempo que se viene desarrollando el proceso de certificación ambiental en el MVCS, ha tenido solo dos casos y los cuales fueron derivados a la OMA para los estudios respectivos, por lo que no ha podido brindar ningún tipo de información por lo antes mencionado.

En la tabla de expedientes procesados por cada Dirección Nacional que a continuación presentamos, hacemos un resumen comparativo de los números de expedientes procesados, número de observaciones encontradas y número de opiniones técnicas solicitadas por cada Dirección Nacional.

Los datos del 2011 son tomados al cierre del 30 de abril, fecha en que se capturó la información. La sigla IND significa información no disponible.

Tabla: Resumen Expedientes Procesados por cada Dirección Nacional

AÑOS	DN Construcción			DN Saneamiento			DN Vivienda		
	No Expedientes procesados	Expedientes Observados	Expediente Opinión Técnica	No Expedientes procesados	Expedientes Observados	Expediente Opinión Técnica	No Expedientes procesados	Expedientes Observados	Expediente Opinión Técnica
2007	02	00	00	133	56	IND	00	00	00
2008	08	01	00	200	98	IND	81	38	00
2009	23	00	00	203	118	00	71	54	00
2010	23	07	02	215	133	02	11	06	00
2011	08	01	01	22	4	02	30	19	00

Fuente: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento

10. Análisis de la eficiencia de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

En este acápite vamos a medir los tiempos de ejecución de los especialistas cuando los expedientes no presentan observaciones y tampoco presentan opiniones técnicas, dado que en los casos que presentan observaciones y/o opinión técnica el tiempo variable no es posible estimarlo.

Para conocer la performance del especialista en cada dirección nacional se realizó la siguiente pregunta: Cuándo un expediente se encuentra bien formulado en cuánto tiempo se expide la certificación ambiental?

Las respuestas en cada Dirección Nacional fueron las siguientes:

Dirección Nacional de Construcción

Cuando un expediente no tiene observaciones o no pasa a opinión técnica, el tiempo para realizar la clasificación de impacto ambiental – términos de referencia (DIA-TdR) o estudio de impacto ambiental (EIA) es de 15 días calendario. Cuando un expediente tiene observaciones o tiene que pasar a opinión técnica se considera un mínimo de 20 días calendario o puede ser indeterminado.

Se debe tener en cuenta que en los 15 días se encuentra incluido el tiempo que toma el expediente en ser derivado por las diferentes oficinas que están involucrados en el proceso de certificación ambiental que para el proceso de clasificación (DIA-TdR) es de 6 días y para el proceso de evaluación ambiental (EIA) es de 5 días.

Dirección Nacional de Saneamiento

Cuando un expediente pasa por el proceso de clasificación (DIA y TdR) no tiene observaciones o no pasa a opinión técnica el tiempo es de 12 expedientes mensuales por especialista, esto equivale a $30/12 = 2.5$ días por expediente.

Cuando un expediente pasa por el proceso de evaluación ambiental (EIA) y no tiene observaciones o no pasa a opinión técnica, el tiempo es de 8 expedientes mensuales por especialista, esto equivale a $30/8 = 3.75$ días por expediente.

En ambos casos se ha calculado el tiempo de procesamiento de un especialista, pero no se ha tomado en cuenta los tiempos que toma el expediente en ser derivado de una oficina a otra, que en el caso del proceso de clasificación (DIA-TdR) es de 6 días y en el caso del proceso de evaluación ambiental (EIA) es de 5 días, por lo que el total de días para el proceso de clasificación (CIA-TdR) es de 8.5 días y para el proceso de evaluación ambiental (EIA) es de 8.75 días.

Dirección Nacional de Vivienda

Cuando un expediente no tiene observaciones o no pasa a opinión técnica, el tiempo es de 20 días calendario o de acuerdo a los tiempos señalados por el TUPA, que vendría a ser 45 días calendario para el proceso de clasificación (DIA-TdR) y de 30 días útiles para el proceso de evaluación ambiental (EIA).

Se debe tener en cuenta que en los 20 días se encuentra incluido el tiempo que toma el expediente en ser derivado de una oficina a otra, que en el caso del proceso de clasificación (DIA-TdR) es de 6 días y en el caso del proceso de evaluación ambiental (EIA) es de 5 días.

11. Análisis de la eficacia de los procesos del sistema de certificación ambiental

De acuerdo a los tiempos que demoran los especialistas de cada dirección nacional en resolver los expedientes, vamos a analizar dos variables con el objeto de conocer la capacidad operativa para el procesamiento de expedientes que tiene cada Dirección Nacional e identificar los cuellos de botellas por falta de capacidad de personal de acuerdo a la demanda de los Administrados:

Variable 1: Tiempo que Demora un especialista en procesar un expediente (Eficacia)

Variable 2: Cantidad de personal en cada DN para el procesamiento de expedientes (Eficiencia)

Para la medición de la capacidad de procesamiento de expedientes en el proceso de certificación ambiental, se ha tomado como referencia los días que demora en promedio un especialista en resolver un expediente en cada Dirección Nacional, los cuales se han calculado de la siguiente manera:

Dirección nacional de Saneamiento

Variable 1: Tiempo promedio diario del especialista
(8.5+8.75)/2= 8.63 días x expedientes por especialista

Tiempo promedio mensual por expediente para cada especialista:
 $30\text{días}/8.63 \text{ días x expediente} = 3.48 \text{ expedientes}$

Variable 2:

Como el grupo lo conforman 04 especialistas, entonces la capacidad total de procesamiento de expedientes mensuales en la DNS es = $4 \times 3.48 = 13.92$ expedientes

La capacidad anual de expedientes procesados= $13.92 \times 12 = 167.04$ expedientes que por factor de redondeo y para el análisis será de 167 expedientes.

Dirección nacional de Construcción

Variable 1: Tiempo promedio diario del especialista

De acuerdo a la información proporcionada por el especialista el tiempo de procesamiento de un expediente es 15 días, entonces el tiempo promedio de expedientes mensuales= 2 expedientes por especialista

Variable 2:

Como el grupo lo conforma 01 especialista, entonces la capacidad total de procesamiento de expedientes mensuales en la DNC es: $1 \times 2 = 2$ expedientes

La capacidad anual de expedientes procesados= $2 \times 12 = 24$ expedientes

Dirección nacional de Vivienda

Variable 1: Tiempo promedio diario del especialista

De acuerdo a la información proporcionada por el especialista el tiempo de procesamiento de un expediente es 20 días, entonces el tiempo promedio de expedientes mensuales= 1.5 expedientes por especialista

Variable 2:

Como el grupo lo conforma 02 especialistas, entonces la capacidad total de procesamiento de expedientes mensuales en la DNV es: $2 \times 1.5 = 3$ expedientes

La capacidad anual de expedientes procesados: $3 \times 12 = 36$ expedientes

Es conveniente resaltar que el objetivo del estudio es el análisis de la capacidad operativa de cada una de las direcciones nacionales, para lo cual evaluaremos la relación eficiencia-eficacia con la demanda de expedientes que ingresan anualmente a cada dirección nacional.

Dicho análisis nos permitirá conocer si con el personal profesional que cuenta actualmente cada Dirección Nacional del MVCS, son capaces de cubrir la demanda de expedientes que presentan los Administrados para su evaluación correspondiente.

Los datos del 2011 son tomados al cierre del 30 de abril, fecha en que se capturó la información.

Dado que la comparación se hace durante los 04 primeros meses la performance está ajustada a dicho periodo de tiempo en el año 2011

Tabla: Distribución de carga de esfuerzo de procesamiento de expedientes según Viceministerios

Años	DN Saneamiento			DN Construcción			DN Vivienda		
	Número de expedientes	Performance de personal	% esfuerzo de procesamiento	Número de expedientes	Performance de personal	% esfuerzo de procesamiento	Número de expedientes	Performance de personal	% esfuerzo de procesamiento
2007	133	167	79.64%	02	24	8.33%	00	36	0.00%
2008	200	167	119.76%	08	24	33.33%	81	36	225.00%
2009	203	167	121.56%	23	24	95.83%	71	36	197.22%
2010	215	167	128.74%	23	24	95.83%	11	36	30.56%
2011	22	59	35.33%	08	08	100.00%	30	12	250.00%

Fuente: Propia

En la tabla de distribución de carga de esfuerzo de procesamiento de expedientes podemos observar que los expedientes ingresados anualmente en la Dirección Nacional de Saneamiento y de Vivienda superan en muchos de los casos el esfuerzo de procesamiento del personal a cargo de la evaluación de impacto ambiental, mientras que en la Dirección Nacional de Construcción vemos que el esfuerzo de procesamiento en los dos años anteriores ha llegado casi a cubrir su capacidad operativa.

Esta situación evidencia que en la Dirección Nacional de Saneamiento y de Vivienda una de las causas de los cuellos de botella en el proceso de evaluación de impacto ambiental está ligada a la cantidad del personal a cargo de la evaluación de expedientes.

En relación a la Dirección Nacional de Saneamiento, la capacidad de procesamiento de expedientes es de 167 expedientes anuales y en todos los años a excepción del 2007, la demanda ha desbordado el esfuerzo de

procesamiento de dicha Dirección, estando el año 2011 hasta el cierre en que se realizó la captura de los datos, con una tendencia a que ocurra el mismo comportamiento.

Debemos considerar en este análisis, los expedientes que han entrado para su evaluación y no han podido ser procesados por falta de capacidad operativa, por lo que los expedientes ingresados a los Viceministerios sufren un déficit de atención cada año y el cual se acumula para el siguiente año.

Es importante anotar que la capacidad de esfuerzo que realizan las direcciones nacionales de Construcción y de Vivienda al cierre de este diagnóstico al 30 de Abril del 2011, en donde la Dirección Nacional de Construcción ha llegado al 100% de su capacidad de esfuerzo y en el caso de la dirección nacional de Vivienda ha sido superado en 250%.

En el caso de la dirección nacional de Vivienda, debemos considerar un punto adicional que son los expedientes que han dejado de ser procesados por la falta de la capacidad operativa en dicha dirección, lo que implica un considerable número de expedientes pendientes por ser procesados, generando cuellos de botellas dicha Dirección.

Por otro lado, presentamos a continuación un cuadro comparativo en donde se analiza el tiempo que demora un especialista en función a su capacidad de procesamiento, teniendo en cuenta que el TUPA (Texto único de Procedimiento Administrativo) da 45 días calendario para la evaluación de la DIA - TDR y 30 días útiles para EIA's.

Tabla: Cuadro comparativo de tiempos de procesamientos por especialistas, direcciones nacionales y el TUPA

TUPA		DNC		DNS		DNV	
DIA	EIA	DIA	EIA	DIA	EIA	DIA	EIA
45 días	30 días	15 días	15 días	8.50 días	8.75 días	20 días	OMA

Fuente: Propia

En tabla anterior podemos observar que en condiciones normales o ideales, ósea que la demanda no exceda la performance de los especialistas, estos cumplirían con los tiempos estipulados en el TUPA, pero la realidad y los datos estadísticos analizados nos indican lo contrario.

12. Identificación de las variables causa-efecto de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

De acuerdo al análisis de los límites del intervalo de tiempo que maneja el proceso teórico o esperado versus el proceso real, se ha concluido que existen variables causa-efecto que no permiten que el proceso ejecute un tiempo óptimo, por lo que en este acápite vamos a desarrollar una metodología que nos permita identificar cuáles son aquellas variables que impactan en forma negativa en el correcto desenvolvimiento del proceso.

Para la identificación de las variables causa-efecto que tienen impacto en el proceso de certificación ambiental, se ha desarrollado un análisis de las rutas críticas en el numeral 9 del presente documento, identificando un alto índice de observaciones en los expedientes, los cuales a su vez tienen una alta correlación con el tiempo para obtener las Resoluciones Directorales y con la sobrecarga de trabajo que implica para el especialista tener que revisar 2 o más veces el mismo expediente.

Por otro lado, se realizó un análisis de los flujos de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental, encontrándose las siguientes rutas que puede tomar un expediente:

- a) Cuando un expediente tiene observaciones
- b) Cuando un expediente pasa a opinión técnica interna u opinión técnica externa
- c) Cuando el expediente no tiene observaciones y no tiene opinión técnica interna/externa

Cuando el expediente pasa por la ruta de observaciones u opinión técnica no hay un tiempo estimado para la obtención de la resolución directoral del

expediente, por lo que a estas rutas las hemos denominado rutas críticas de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

Desde esta perspectiva, nos planteamos el porqué de tantos expedientes con observaciones y cuáles son las variables que influyen para que se muestre este tipo de situaciones.

En el cuestionario planteado a los especialistas de las 04 direcciones nacionales cuyos resultados se muestran en el numeral 6.3 correspondiente al acápite resultado de las encuestas, se puede observar que el denominador común que observan los especialistas son:

- a) Falta de seriedad de las Empresas en elaborar los expedientes
- b) No cumplen con los requisitos que se solicitan en la Ficha Informativa de Clasificación Ambiental (FICA)
- c) Muchos de los expedientes son copias de otros expedientes presentados
- d) Cuando los expedientes son bien presentados, la expedición de la resolución directoral demora entre 15 a 20 días.

13. Ensamblaje del diagrama de relación causa - efecto de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

Para el diseño del diagrama Causa-Efecto se ha tomado en cuenta los resultados de la encuesta realizada a las Empresas, a los especialistas de las 04 direcciones nacionales, a la información recogida por el ponente y a un taller que se realizó con los especialistas y funcionarios de las 04 direcciones nacionales y la Oficina del Medio Ambiente (OMA).

El taller tuvo como finalidad mostrar el resultado de las encuestas realizadas a las Empresas, a los especialistas, la información recogida por el ponente y realizar una lluvia de ideas entre todos los participantes, llegándose las siguientes conclusiones:

- a) El Formato FICA tienen un porcentaje muy importante que los Administrados creen que se debe estandarizar, estando los especialistas de

las 04 direcciones nacionales de acuerdo con esta apreciación y que debe ser resuelto en el más breve plazo.

b) Expedientes mal elaborados tiene una relación directa con el FICA

c) Se planteó que las variables identificadas inicialmente como capacitación en la elaboración de estudios así como reglas y criterios de evaluación sea reemplazada por una estrategia de difusión de metodología, normas y procedimientos.

Esta estrategia debería direccionar al administrado a encontrar la información necesaria para la elaboración de su expediente en el portal web del MVCS.

d) Modificación de los requisitos del FICA, por lo que cada Dirección deberá definir claramente los requisitos que considera pertinentes y que sean concordantes al Reglamento de la Ley del SEIA para la evaluación del proceso de certificado ambiental.

Se debe realizar también una reformulación de los términos de referencia y contenidos (TdR), que dependiendo de los proyectos, sirvan para guiar al Administrado.

En este punto se debe considerar que la Clasificación y Evaluación ambiental se debería realizar en un solo tramo y en dos como es actualmente.

e) Se debería prever presupuesto para las acciones que apoyen el proceso de evaluación de impacto ambiental.

f) Un factor que incide en el plazo de la evaluación es la disponibilidad de tiempo de los profesionales a cargo de la evaluación de impacto ambiental.

Para esquematizar la relación causa-efecto de las variables identificadas en el proceso de certificación, utilizaremos un diagrama de relación diseñado de la siguiente manera:

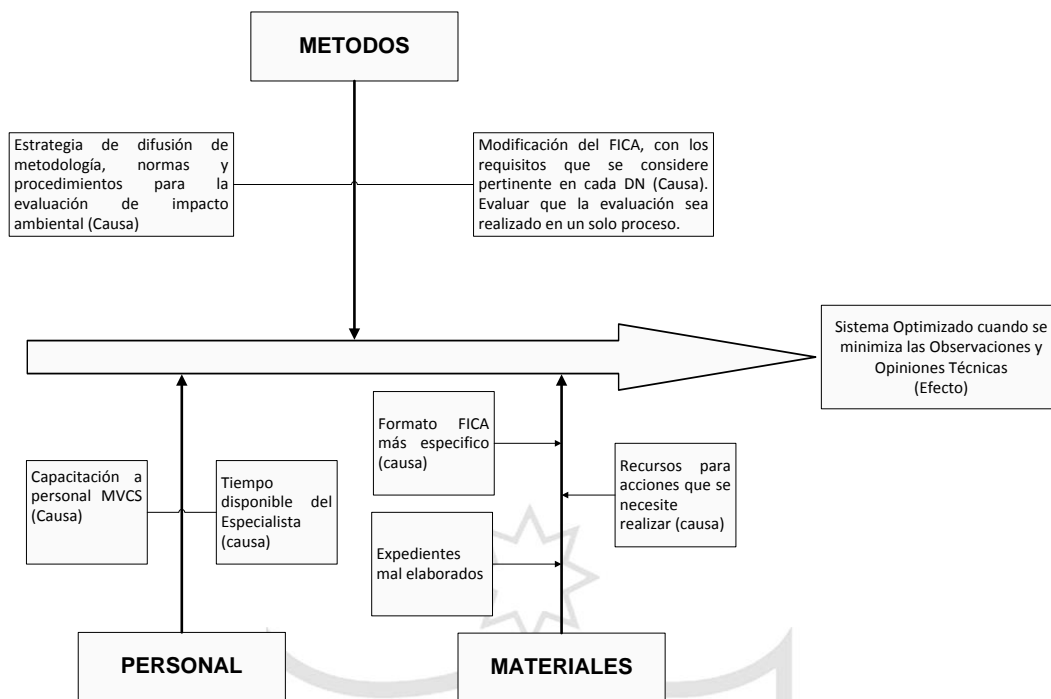


Figura: Diagrama de relación causa-efecto

Fuente: Diagrama de Ishikawa

Se llegó a la conclusión que el formato FICA tiene una correlación directa con reglas y criterios de evaluación, así como con los expedientes mal elaborados, por lo que planteamos que en el más corto plazo se debe diseñar el nuevo formato de la Ficha Informativa de Clasificación Ambiental (FICA), consensuado entre los especialistas del MVCS, las empresas (administrados) y Oficina del Medio Ambiente (OMA) para su posterior implementación, lo cual servirá para mejorar los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

14. Análisis FODA del sistema de gestión de certificación ambiental

a) Fortalezas

El proceso se encuentra respaldado por el reglamento de la Ley No 27446, el Reglamento de Organización y Funciones del MVCS (ROF) mediante el DS No 002-2002-VIVIENDA y el TUPA.

b) Debilidades

No existe un equipo técnico multidisciplinario en tres de las 04 direcciones nacionales para una mejor evaluación de los expedientes.

c) Amenazas

El retraso en la evaluación del estudio de impacto ambiental no favorece a la inversión.

d) Oportunidades

Replantear el proceso de evaluación con el protagonismo que debe tener la OMA para optimizar el proceso de certificación ambiental con un equipo multidisciplinario y equilibrar la eficiencia (personal) y la eficacia (tiempo de aprobación) del proceso certificación ambiental.

15. Definición de requerimientos

El sistema de gestión de certificación ambiental consta de dos procesos, los cuales son: Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Después del levantamiento de información que se realizó se constató que ambos procesos tienen el mismo flujograma, diferenciándose en el caso del proceso de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) que los expedientes ingresan en primer lugar a la Oficina de Medio Ambiente, mientras que para el proceso de Estudio de Impacto Ambiental los expedientes ingresan directamente a la Dirección Nacional que le compete.

Siendo este el escenario, los requerimientos que se han recogido en la etapa de levantamiento de información son válidos para ambos procesos, los cuales detallamos a continuación:

Tabla: Definición de requerimientos para los procesos DIA y EIA

Proceso	Descripción
Ingresar expediente	La Oficina de Trámite Documentario recepciona el expediente y genera un No de Expediente y deriva expediente a la OMA o a una Dirección Nacional
Recepcionar y derivar expediente, secretaria OMA	Es el proceso por el cual el expediente es recepcionado para su derivación respectiva. En este punto se debe tener en cuenta las siguientes funciones: Conexión a la BD de trámite documentario para recuperar los siguientes campos: REMITENTE, FECHA, EXPEDIENTE, los cuales formarán parte de la información del formulario del expediente que manejará el sistema Pop Up de aviso sobre los campos ingresados en el formulario

	<p>Generar automáticamente un Código de Expediente. Permitir cargar documentos digitales al sistema Derivar expediente a la Dirección de la OMA</p>
Recepcionar y revisar expediente, Dirección OMA	<p>Es el proceso por el cual el expediente es recepcionado para ser derivado a la DN correspondiente. En este punto se debe tener en cuenta las siguientes funciones: Definir si es de su competencia Derivar expediente a la Dirección Nacional correspondiente Acceso a módulo de Monitoreo de las 04 direcciones nacionales (dirección nacional de Construcción, dirección nacional de Saneamiento, dirección nacional de Vivienda y dirección nacional de Urbanismo)</p>
Recepcionar y revisar expediente, Dirección Nacional	<p>Es el proceso por el cual el expediente es recepcionado para ser derivado al Jefe de especialistas correspondiente. En este punto se debe tener en cuenta las siguientes funciones: Derivar expediente al Jefe de especialistas, inclusive cuando se trata de emitir una opinión técnica interna Emitir resolución directoral Cargar documentos como acción requerida, con un campo adicional para comentarios Acceder al módulo de Monitoreo de la dirección nacional que le compete Ingresar el Número de resolución directoral Clasificación Ambiental (campo requerido) Ingresar la fecha de resolución directoral Clasificación Ambiental (campo requerido) Subir resolución directoral (acción requerida) El director de una dirección nacional podrá visualizar toda la información ingresada en el formulario del especialista y la acción a tomar</p>
Recepcionar y revisar expediente, Jefe de especialistas	<p>Es el proceso por el cual el expediente es recepcionado para ser derivado al especialistas correspondiente o al departamento legal En este punto se debe tener en cuenta las siguientes funciones: Derivar expediente al especialista, inclusive cuando se trata de emitir una opinión técnica interna Emitir resolución directoral Cargar documentos, podrá ser cualquier tipo de documento que crea conveniente, con un campo adicional para comentarios Acceder al módulo de monitoreo la dirección nacional que le compete Visualizar toda la información ingresada en el formulario del especialista y la acción a tomar. Calcular la carga de trabajo de cada especialista Derivar el formulario del especialista a la oficina legal para generación de RD Derivar expediente a la dirección nacional cuando se encuentre observaciones Derivar expediente cuando se necesite opinión técnica interna o externa</p>
Recepcionar y revisar expediente, especialista	<p>Es el proceso por el cual el expediente es recepcionado para ser evaluado y posteriormente derivado al Jefe de especialistas correspondiente. En este punto se debe tener en cuenta las siguientes funciones: Evaluar expediente de acuerdo al tipo de proceso de clasificación que determine la evaluación Determinar si los expedientes tienen observaciones Determinar si la evaluación de expedientes de necesita de opinión técnica interna o externa Derivar expediente al Jefe de especialistas Cargar documentos como acción requerida, con un campo adicional para comentarios Acceso al módulo de monitoreo de solo su dirección nacional Emitir opinión técnica interna Cargar documento de opinión técnica interna o externa para anexarlo al formulario. Controlar el tiempo que un expediente entra al estado de observado y no es levantado en un plazo máximo de 30 días. Controlar la vigencia de la resolución directoral, el sistema deberá avisar dos meses antes que finalice los 3 años de vigencia.</p>
Recepcionar y revisar expediente, Departamento Legal	<p>Es el proceso por el cual el expediente es recepcionado para ser evaluado para emitir una opinión legal o generar la resolución directoral respectiva para posteriormente derivarlo al Jefe de Especialistas correspondiente. En este punto se debe tener en cuenta las siguientes funciones:</p>

	Emitir opinión legal a un expediente o proyecto de inversión Generar una resolución directoral Carga de documentos como acción requerida, con un campo para comentarios Derivar expediente al Jefe de especialistas
--	--

Fuente: Propia

16. Automatización e implementación del mejoramiento de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental

Para la automatización e implementación del mejoramiento de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental se ha considerado los siguientes puntos:

16.1. Introducción

Como parte de la Consultoría para la Elaboración del diagnóstico y optimización del sistema de gestión de certificación ambiental al interior del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), desarrollada en el marco del Programa de Segunda generación de Reformas del Sector Saneamiento (PSGRSS), se ha elaborado la presente propuesta definitiva de optimización del sistema de gestión de certificación ambiental en el MVCS.

En el proceso de elaborar la propuesta de optimización se ha llegado a identificar y detallar los principales componentes que el nuevo sistema deberá contener.

La propuesta de optimización del sistema de gestión se ha elaborado considerando la metodología contenida en el plan de trabajo aprobado por la Oficina del Medio Ambiente (OMA) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y los resultados del diagnóstico del sistema de gestión de la certificación ambiental.

16.2. Objeto y propósito

El objeto de esta propuesta de optimización es presentar recomendaciones para optimizar el sistema de gestión de la certificación ambiental, identificando y detallando los principales componentes que el nuevo sistema

de gestión debería contener, con el propósito de mejorar la eficiencia y eficacia del sistema de gestión y facilitar el monitoreo del sistema de gestión.

El propósito es diseñar un modelo que nos permita controlar el comportamiento de dicho proceso para la optimización del proceso a través del tiempo, los componentes del modelo que nos permitirán la optimización del proceso de acuerdo al diagnóstico realizado son los siguientes:

- a) Aplicativo – Automatización del proceso de certificación ambiental a través de una herramienta BPMS (Business Process Management Systems)
- b) Implementación de los cambios que se deben realizar en los procedimientos de los procesos.
- c) Automatización de las variables de gestión que nos permitan conocer el comportamiento del proceso de certificación ambiental (indicadores de gestión)
- d) Reportes

16.3. Aplicativo del sistema de gestión de certificación ambiental

16.3.1. Herramienta de desarrollo

Para la automatización del proceso de certificación se propone utilizar una herramienta BPMS (Business Process Management Systems) ProcessMaker, las principales características son:

- a) Es una herramienta orientada al desarrollo de aplicaciones de procesos administrativos.
- b) Soporta la incorporación de aplicaciones externas como parte de la automatización de flujos de trabajo vía ODBC, Web Services (SOAP), y conectores específicos.
- c) Controla automáticamente asignaciones de tareas, las que están basadas en reglas de control definidas para el flujo de trabajo propuesto.

- d) Centraliza, organiza, y controla la documentación relacionada a cada flujo de trabajo y tiene capacidad de control, monitoreo, y seguimiento de tareas.
- e) El sistema garantiza el almacenamiento, la recuperación, y la integridad de todos los datos que forman parte del flujo, como también la seguridad de acceso por niveles de usuario de acuerdo a su perfil.
- f) La aplicación es accesible desde cualquier browser como Netscape, Explorer, Mozilla, etc. Es una aplicación que funciona en entornos Internet/Extranet/Intranet.
- g) El sistema soporta usuarios concurrentes, los mismos deben contar con una PC que contenga correo electrónico, navegador y acceso a una LAN o Internet.
- h) Almacena formularios electrónicos específicos para cada actividad, la información es generada en cada etapa del trabajo.
- i) Almacena controla y realiza el seguimiento de la documentación en formato electrónico asociado a cada trámite.
- j) Delega automáticamente tareas y opcionalmente brinda la opción de delegación manual ad-hoc
- k) Utiliza el envío de alertas mediante e-mail personal a cargo de los trámites de acuerdo al flujo.
- l) Envía y registra mensajes entre todas las personas involucradas en un trámite o una solicitud.
- m) Tiene la opción de escanear documentos e introducirlos en un flujo de trabajo en cualquier parte del mismo.
- n) Se ofrecen reportes estándares para control y monitoreo, los cuales pueden ser impresos en forma tabular y visualizados en pantalla.
- o) Definición de roles de los usuarios en el proceso de certificación ambiental
- p) Definición de perfiles de usuarios para el manejo de datos y reportes
- q) Definición del perfil del administrador para el manejo de perfiles de usuarios, creación de cuentas, conexión al servidor de las bases de datos, conexión al servidor del Directorio Activo de Windows, conexión al servidor de correos electrónicos, conexión al modulo de producción para el diseño del

proceso, conexión al módulo para el diseño de formularios, conexión al módulo de reglas de negocios, conexión al módulo de definición de tareas correspondiente al proceso de certificación, manejo de librería propias de ProcessMaker (plugin, Triggers) para las funcionalidades propias del sistema de certificación ambiental.

16.3.2. Arquitectura de la herramienta de desarrollo

Para la automatización del sistema de gestión de certificación ambiental propuesto se utilizará una herramienta BPMS (Business Process Management Systems) para lo cual, se diseñarán los mapas de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental, se diseñarán los formularios que manejará cada una de las tareas que componen cada proceso, se definirán las reglas de los procesos, los roles y perfiles de los usuarios.

ProcessMaker se encuentra orientado a trabajar bajo plataforma Linux / Windows, para el desarrollo de código se utiliza PHP como herramienta de programación y como Servidor de aplicaciones Apache Server para el funcionamiento del sistema en un entorno Web; el motor de ProcessMaker se descompone en diferentes componentes que se detalla a continuación:

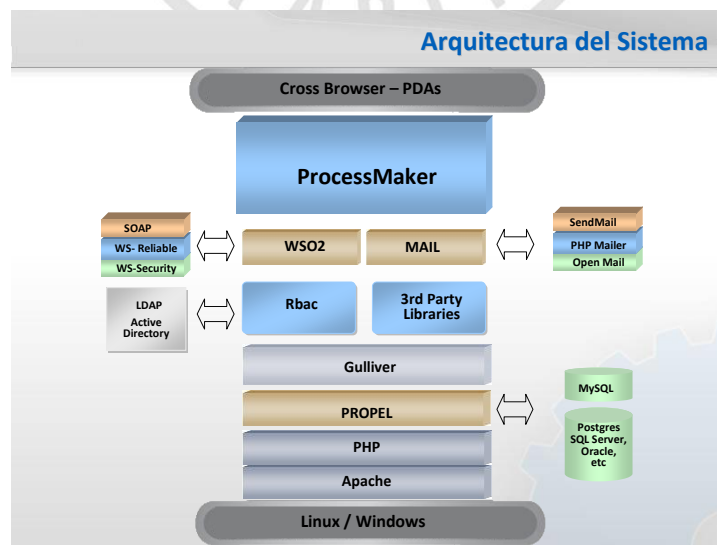


Diagrama: Arquitectura de la herramienta de desarrollo

Fuente: Manual de Colosa Inc.

La arquitectura de ProcessMaker se encuentra sustentada con los siguientes componentes:

WSO2, para el encriptamiento de información SSL de 128 bits para asegurar la confidencialidad e integridad de los datos que forman parte del flujo o al momento de establecer comunicación con otros sistemas a través del Web Services.

Mail, para establecer la comunicación de correos través de protocolos de comunicación estándares como el protocolo SMTP que es el protocolo estándar que maneja el MVCS. Cuenta con ilimitado número de mensajes, evento y transacciones que pueden procesarse.

Rbac, para el manejo de base de datos de administración de cuentas de usuarios y con la capacidad de integrarse al directorio activo de Windows LDAP. La interfaz Web del usuario es personalizado al rol y funciones que tiene en el proceso. Un usuario puede manejar uno o más roles. Gestiona centralizadamente grupos de usuarios y a la vez brinda a cada uno un entorno de trabajo personalizado

Librerías, incorpora librerías para la integración con otros sistemas, permite la conexión con las herramientas de oficina estándar (procesador de texto, hoja de cálculo, etc.)

Gulliver, Framework de desarrollo Gulliver el cual está compuesto de una serie de clases que permitirán desarrollar nuevas funcionalidades de ProcessMaker.

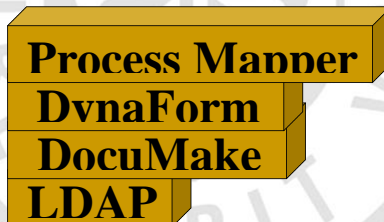
Cross Browser, permite que el acceso a ProcessMaker sea desde cualquier browser como Internet Explorer, Netscape, Mozilla y otros. Con lo que se garantiza que se puedan trabajar en cualquier tipo de plataforma como Windows 2000/ XP Professional / Linux / Web, etc.

Propel, técnica de programación ORM (object relational mapping) para convertir datos entre diferentes tipos de sistemas en base de datos relacional orientado a objetos. Esta técnica nos permitirá tener preparado el sistema para manejar base de datos virtual orientado a objetos y poder ser usado por cualquier lenguaje de programación, como permitir de una manera más eficiente intercambiar información con cualquier base de datos (Oracle, SQL Server, Postgress, MySQL, Sybase, etc.).

Con el desarrollo de una interface API nos permitirá entrar a las tablas de las diferentes bases de datos del mercado como Oracle, MySQL, SQL Server, Postgress, Sybase, etc.

Capa de Aplicación

La capa de aplicación se encuentra constituida por los siguientes componentes:



Process Mapper, este módulo permite la creación de flujos de procesos de forma gráfica sin programación o scripting, administración y publicación de procesos, definición de propiedades a las tareas que componen cada proceso, configuración de tipos de mensajes, alertas, tiempos asignados a cada tarea, reglas de derivación, administración y asignación de usuarios, creación de reportes y configuración de tableros de comandos con el perfil de cada usuario, sin programación adicional para convertir en ejecutables los procesos modelados.

Es escalable en el manejo de procesos y tiene la capacidad de manejar indicadores de gestión de los procesos, diseña reportes y consultas de forma gráfica según los roles de los usuarios

Dynaforms, este módulo permite la creación de formularios sin programación o scripting adicional para convertir en ejecutables los formularios, así como el vínculo con los datos estructurados de la base de datos o sistemas transaccionales.

Cada campo del formulario electrónico tiene funcionalidades de obligatoriedad, protección, integración de lectura y/o escritura a diferentes base de datos y/o aplicaciones (legacy systems) en plataformas diferentes.

Posee una opción en su menú de pre-visualización del formulario de forma instantánea, para la validación del usuario al momento del diseño del proceso.

Permite anexar documentos e imágenes de forma automática al formulario electrónico durante la ejecución del proceso.

DocuMaker, este módulo permite la generación de documentos pres establecidos invocando campos específicos desde los formularios para la generación de los documentos en Word o Excel, sin programación adicional, capaz de generar versiones según cambios realizados con la optimización de los procesos.

16.3.3. Diagrama de actividades a nivel de contexto

Para comprender el funcionamiento de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental ensamblaremos una representación gráfica de las actividades que corresponden a los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental - Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

El diagrama de contexto que presentamos es una vista general que incluye las entradas básicas, el sistema en general y las salidas.

Este diagrama es general, y nos permite tener una verdadera vista panorámica de las actividades que conforman los procesos y su conceptualización más amplia, el cual nos permitirá también definir el alcance del mismo.

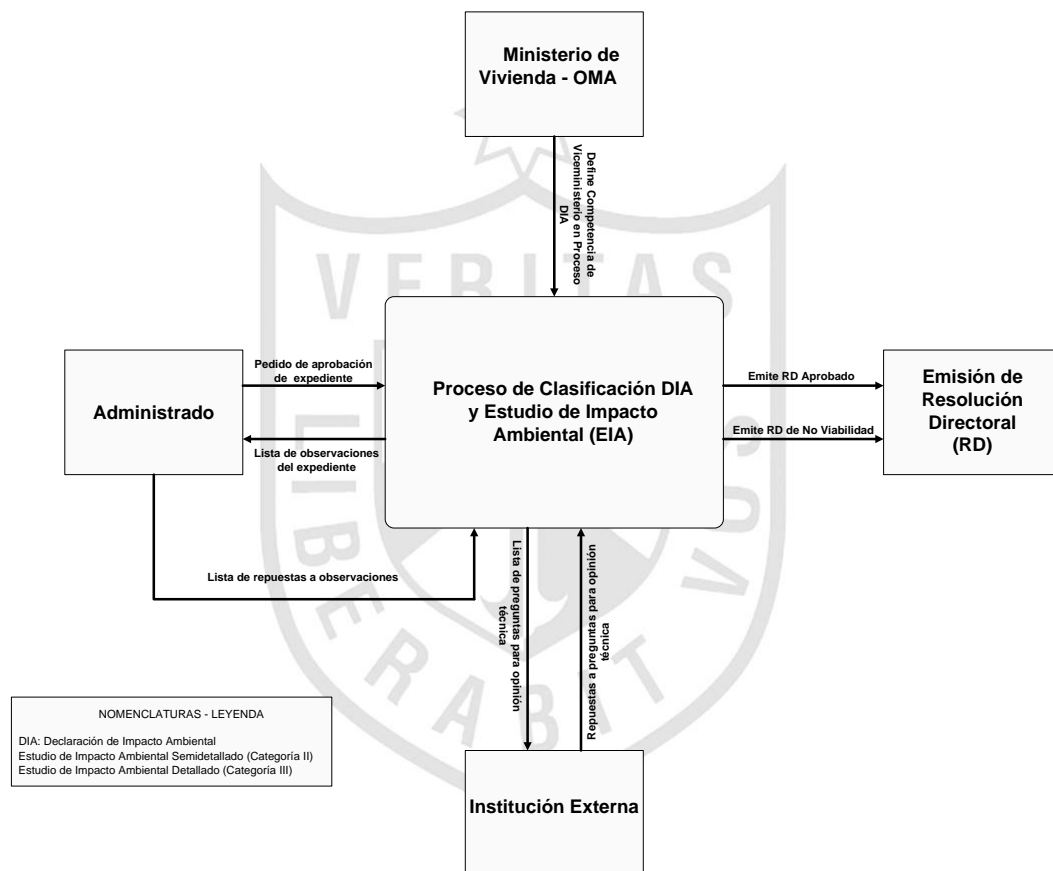


Figura: Diagrama de actividades a nivel de contexto

Fuente: Kendall & Kendall – Análisis y diseño de sistemas

Las actividades identificadas de acuerdo al esquema planteado son las siguientes:

- Pedido de aprobación de expediente por parte del administrado.
- Evaluación de la Oficina de Medio Ambiente y el viceministerio que le compete.

- c) Aprobación del expediente mediante una resolución directoral (viable o no viable).
- d) Levantamiento de observaciones por parte del administrado.
- e) Pedido de opinión técnica a otro viceministerio del Ministerio de Vivienda u órgano estatal que sea de su competencia

Es importante mencionar que cuando un expediente entra para su evaluación, el Ministerio de Vivienda puede categorizar el Proyecto en:

- a) Declaración de Impacto Ambiental (DIA), el cual no requiere una segunda revisión para la ejecución del Proyecto
- b) Estudio de Impacto Ambiental semi detallado (Categoría II), en este caso el administrado (empresa) tiene que volver a presentar documentación de acuerdo a lo solicitado en los TdR (Términos de Referencia) que se ha generado en el primer estudio.
- c) Estudio de Impacto Ambiental semi detallado (Categoría III), en este caso el administrado (empresa) tiene que volver a presentar documentación de acuerdo a lo solicitado en los TdR (Términos de Referencia) que se ha generado en el primer estudio.

16.3.4. Diagrama de actividades a nivel expandido

Con el objeto de obtener más detalle de lo que permite el diagrama de contexto expandiremos los diagramas de los procesos Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y Estudio de Impacto ambiental que corresponden al sistema de gestión de certificación ambiental.

Es conveniente mencionar que la expansión de las actividades de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental nos servirá para modelar los mapas de procesos en el ambiente de ProcessMaker.

A continuación se muestran los diagramas de actividades expandido correspondiente a cada proceso:

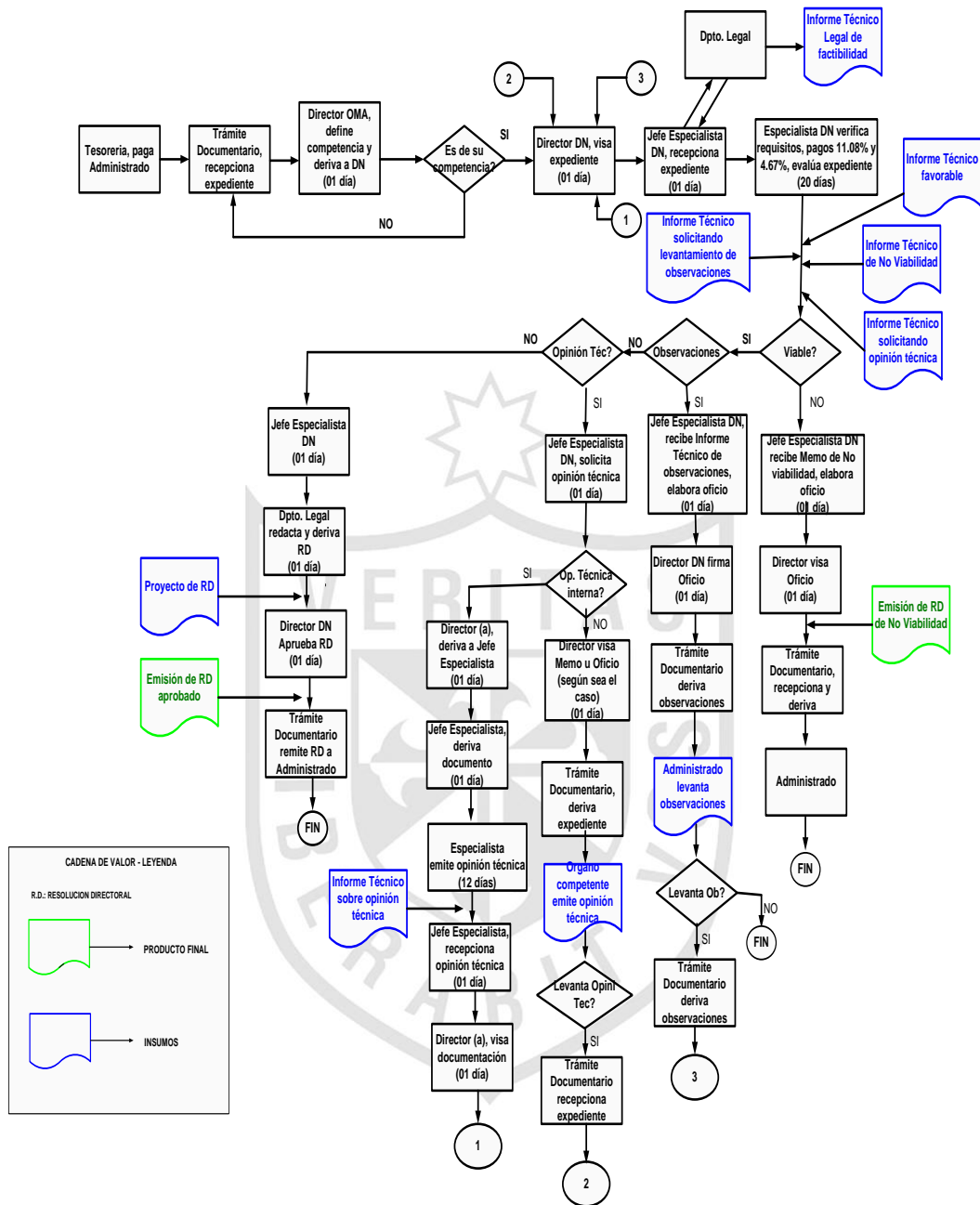


Figura: Diagrama de actividades a nivel expandido del proceso de Clasificación (DIA)

Fuente: Kendall & Kendall – Análisis y diseño de sistemas

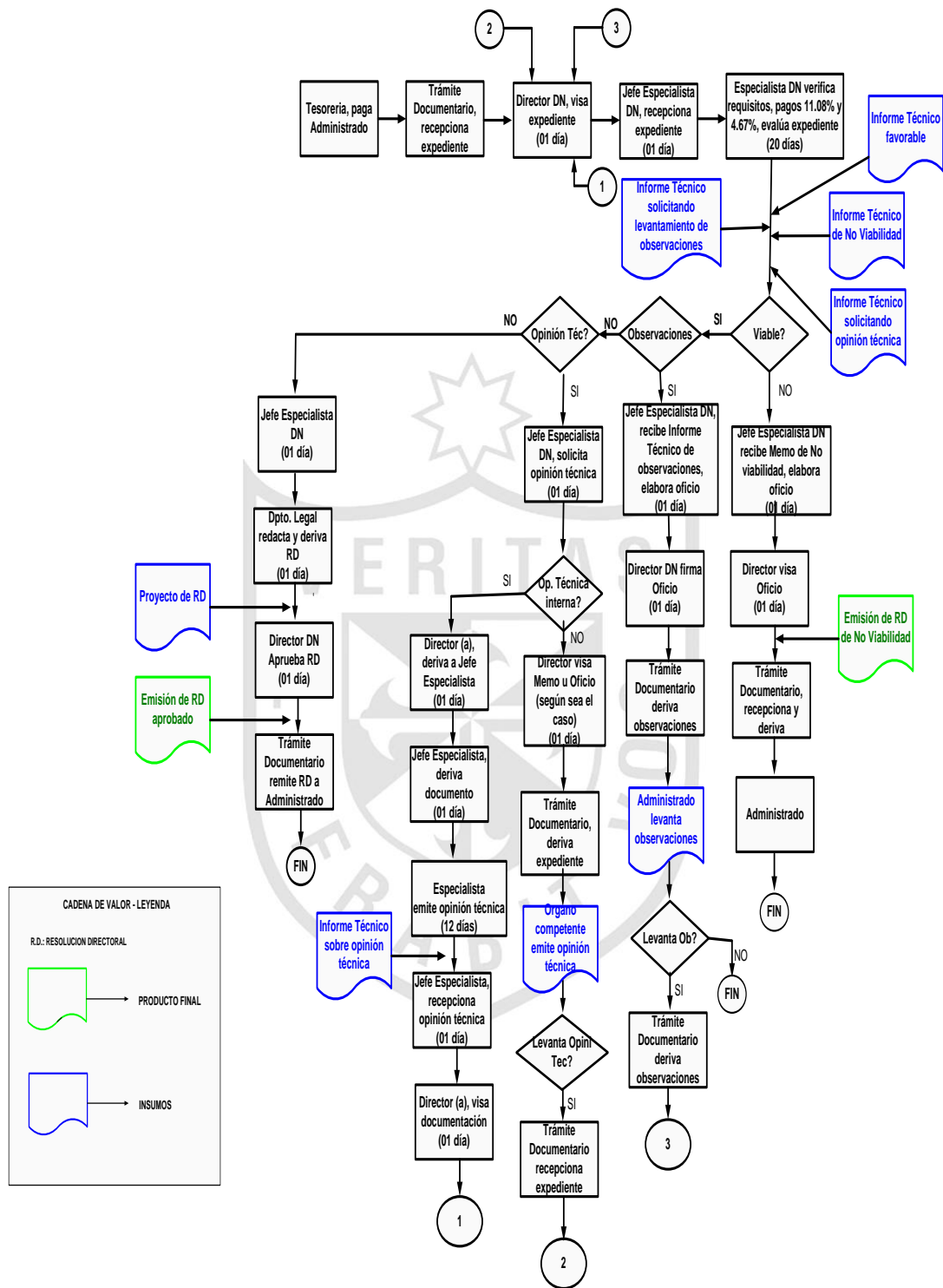


Figura: Diagrama de actividades a nivel expandido del proceso de Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

Fuente: Kendall & Kendall – Análisis y diseño de sistemas

16.3.5. Construcción de los mapas de los procesos

Para la automatización de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental con la herramienta BPMS ProcessMaker, en primer lugar diseñaremos los mapas de los procesos en el ambiente de modelado que ofrece la herramienta, para lo cual utilizaremos los diagramas de actividades expandidos descritos en el acápite anterior.

El ambiente de diseño que ofrece la herramienta es bastante intuitivo y genera código en forma automática, por lo que se ahorrará tiempo en la programación de código, tal como se muestra en la siguiente figura:



1. Construcción del Mapa del Proceso con ProcessMaker

1. El sistema está desarrollado para que usuarios avanzados puedan manejar la herramienta de una manera intuitiva (click botón derecho) y la herramienta guiará al usuario en desarrollo los flujogramas, desarrollo de formularios, asignación de reglas de derivación, asignación de usuarios, duración de tareas y manejo de datos. El primer paso es el mapeo de un proceso de negocios a través de un flujograma. Para ello el Sistema propone lo siguiente:

- Identificar el inicio y término de los flujogramas de negocios mapeado
- Identificar los puntos de decisión

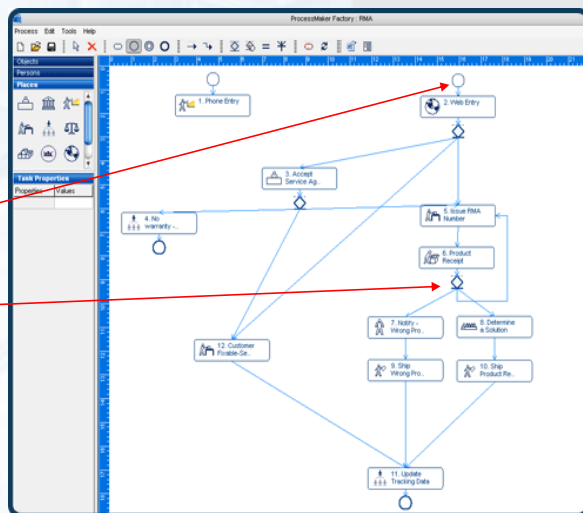



Diagrama: Construcción del mapa del proceso con ProcessMaker

Fuente: Manual de ProcessMaker

El mapa del proceso es la estructura básica del trabajo a desarrollar y sobre el cual se añadirán otros componentes que mencionaremos en los siguientes acápites.

16.3.6. Diseño de formularios de flujo de datos, definición de propiedades a las tareas, creación de reglas de derivación

Para el diseño de formularios, definición de propiedades a las tareas y creación de las reglas de derivación a los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental, nos apoyaremos en el módulo Process Mapper y el módulo Dynaforms que ofrece la herramienta y que fueron descritos en el acápite Arquitectura del sistema. El procedimiento se describe a continuación:



2. Creación de Formularios para ser usado en el mapeo del proceso de negocio

Los usuarios avanzados con el uso de nuestro sistema se encontrarán en capacidad de crear formularios sofisticados para el input de los datos en el sistema :

1. El sistema cuenta con un set de herramientas que permitirán crear los formularios de acuerdo a las necesidades del usuario
2. Uso de cliente Windows para crear formularios
3. Vista de un formulario después que ha sido creado a través de la librerías Dynaform de nuestro sistema que será asignado a una tarea del proceso de negocio.

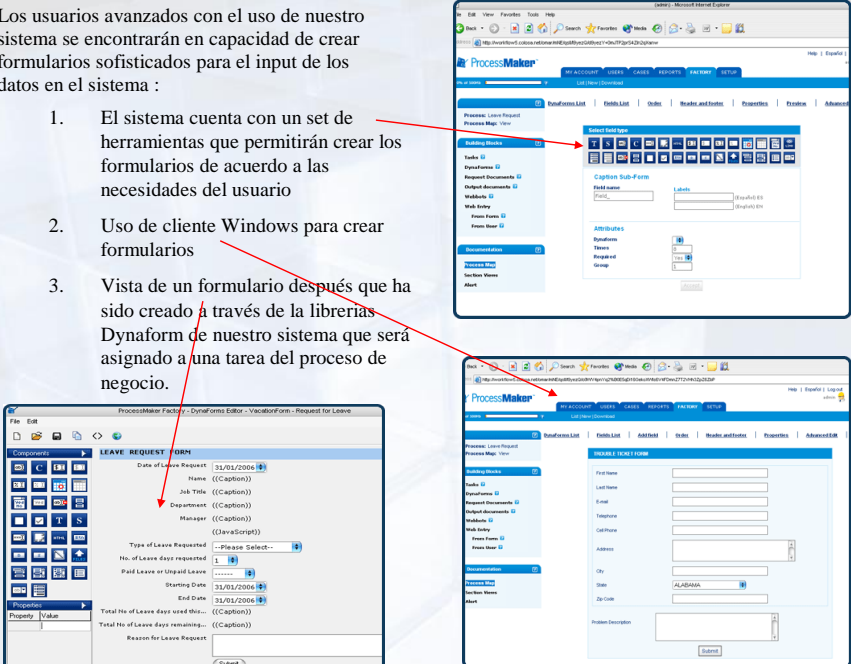


Diagrama: Creación de formularios con ProcessMaker

Fuente: Manual de ProcessMaker

Una vez que los formularios fueron diseñados, el siguiente paso es la definición de las propiedades que tendrá cada una de las tareas de los procesos a automatizar, como es la asignación de usuarios o grupos de usuarios a cada una de las tareas, crear mensajes entre las tareas y adicionar web services, scripts o conexión a base de datos para integrarse con otros sistemas, tal como se aprecia en la siguiente figura:

Una vez que el usuario ha creado el mapa del proceso de negocio que es la estructura básica del trabajo a desarrollar, se procede a asignarle propiedades a cada una de las tareas:

1. Asignar **Usuarios** o Grupo de Usuarios a cada tarea
2. Crear mensajes entre tareas
3. Adicionar **Web Services** y **Scripts** para llamar a los servicios de otros sistemas, información, o funciones de sistemas de terceros, o a otros procesos de ProcessMaker

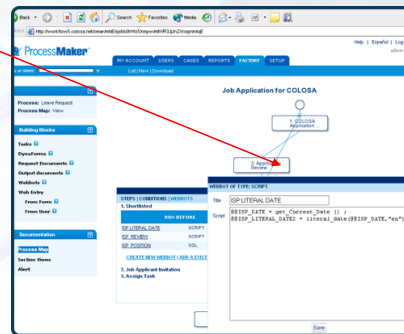
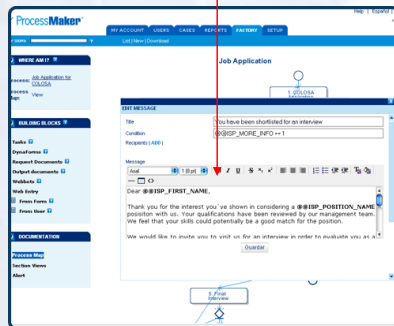
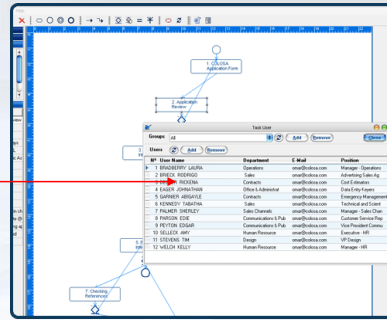


Diagrama: Definición de propiedades a las tareas con ProcessMaker

Fuente: Manual de ProcessMaker

El sistema BPMS solicitará luego que se defina las reglas de derivación entre las tareas basado en valores que vayan tomando los campos en los formularios, la generación de documentos en forma automática con la inserción de datos de los formularios y la asignación de formularios a cada tarea.

El usuario asigna elementos a cada tarea que permitirá al sistema derivar de acuerdo a criterios pre establecidos en el formulario

1. Se crea la regla de derivación entre tareas basado en valores que vaya tomando los campos de los formularios
2. Generación de documentos, el cual incluye la generación automática de inserción de datos de un formulario en el documento
3. Asignación de Formularios en cada tarea

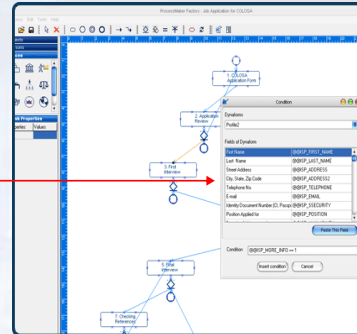


Diagrama N° 13: Creación de reglas de derivación con ProcessMaker

Fuente: Manual de ProcessMaker

Adicionalmente el sistema ofrecerá otras funcionalidades, las cuales son:

a) Administración de usuarios, el sistema BPMS se conectará al Active Directory del Servidor Windows del MVCS con el objeto que maneje el mismo usuario y clave del Servidor Windows.

Por otro lado, con el sistema BPMS cada usuario tendrá un registro de casos de tareas pendientes y atendidas y habrá usuarios que podrán iniciar un caso de un proceso, de acuerdo al rol que tienen definido en el sistema.

b) Generación de reportes, los cuales podrán visualizar los usuarios de acuerdo a los requerimientos planteados en el documento de optimización de la presente consultoría.

16.3.7. Formulario de descripción del flujo de datos para el proceso de Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

T1: Características de la tarea de secretaria OMA

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

Se registra información del expediente: Código SNIP (opcional), Nombre del Proyecto

Usuarios

Encargado de reparto de documento

Reglas de derivación

Ninguna, se pasa a la siguiente tarea en forma secuencial

Alertas

Ninguna

Restricción de tiempo

1 hora

Web Services

Web Services: No habrá conexión a través de servicios web

Conexión a BD

(*): Conexión a la BD de trámite documentario para recuperar los siguientes campos: REMITENTE, FECHA, No DE EXPEDIENTE, los cuales se anexarán al formulario que manejará el sistema

F1 - Formulario de secretaria OMA

- Expediente (*) [Campo Alfanumérico]
- Remitente (*) [Campo Alfanumérico]
- Fecha (*) [Campo fecha]
- Código SNIP (opcional) [Campo Alfanumérico]
- Nombre del Proyecto [Campo Alfanumérico]
- Observaciones [Campo Alfanumérico]

T2: Características de tarea de la dirección de OMA

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Define si es de su competencia
- Deriva expediente a la Dirección Nacional correspondiente si es de su competencia
- Acceso a módulo de monitoreo de las 04 direcciones nacionales (dirección nacional de Construcción, dirección nacional de Saneamiento, dirección nacional de Vivienda y dirección nacional de Urbanismo)

Usuarios

Encargado de derivar documento a la dirección nacional correspondiente

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ, Derivar a Dirección Nacional correspondiente

Expediente es de su competencia== NO, Devolución a T1: Secretaria

Alertas

Ninguna

Restricción de tiempo

1 hora

Web Services

Web Services: No habrá conexión a través de servicios web

Conexión a BD

No hay conexión a BD

F2 - Formulario de director(a) OMA

- Acción a tomar:
 - Derivar a la siguiente DN
 - Devolver el expediente a la secretaria
 - Terminar el trámite porque no es competencia de la OMA

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

- Dirección Nacional:
 - Vivienda
 - Urbanismo
 - Construcción
 - Saneamiento

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

Comentarios/Observaciones: [Campo Alfanumérico]

T3: Características de tarea de director de una dirección nacional

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Deriva expediente al Jefe de especialistas.
- Emisión de resolución directoral
- Carga de documentos como acción requerida, con un campo adicional para comentarios.
- Acceso a módulo de Monitoreo de la Dirección Nacional que le compete.
- Ingreso de número de resolución directoral (campo requerido).
- Ingreso de fecha de resolución directoral (campo requerido).
- Subir resolución directoral (acción requerida).
- El director de una dirección nacional podrá visualizar toda la información ingresada en el formulario del especialista y la acción a tomar.

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ,	Derivar a Jefe de especialistas DN
Expediente es de su competencia== NO,	Devolución a T2: Dirección OMA

Alertas

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde cuando se venza el tiempo de ejecución se podrá en color rojo.

Restricción de tiempo

1 hora

Web Services

Web Services: No habrá conexión a través de servicios web

Conexión a BD

No hay conexión a BD

F3 - Formulario de director de una dirección nacional

Acción a tomar:

- Derivar al jefe de especialistas
- Devolver el expediente al director de la OMA
- Terminar el trámite porque no es competencia de la DN

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

Comentarios/Observaciones: [Campo Alfanumérico]

T4: Características de tarea de Jefe de especialistas de una dirección nacional

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Deriva expediente al especialista
- Carga de documentos, podrá ser cualquier tipo de documento que crea conveniente, con un campo adicional para comentarios
- Acceso a módulo de monitoreo de solo su dirección nacional
- El Jefe de especialistas podrá visualizar toda la información ingresada en el formulario del especialista y la acción a tomar
- Derivar el formulario del especialista a la dirección nacional

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ	Derivar a especialista DN
Expediente es de su competencia== NO	Devolución a T3: DN
Expediente con opinión legal favorable==NO	Devolución a T5: Especialista

Alertas

Recibirá un correo de alerta 10 días antes que finalice la fecha de ejecución de la tarea de un especialista.

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde y se podrá en color rojo cuando se venza el tiempo de ejecución.

Restricción de tiempo

1 hora

Web services

WebBots: No habrá cambios en la regla de negocios

Web Services: No habrá conexión a través de servicios web

Conexión a BD

No hay conexión a BD

F4 - Formulario de Jefe de especialistas de una dirección nacional

Acción a tomar:

- Asignar especialista
- Consultar al departamento legal
- Devolver el expediente al director
- Terminar el trámite porque no es competencia de la DN
- Proseguir con la acción del especialista
- Devolver el expediente al especialista

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

- Comentarios/Observaciones [Campo Alfanumérico]

T5: Características de tarea de especialista de una dirección nacional

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Deriva expediente al especialista
- Carga de documentos como acción requerida, con un campo adicional para comentarios.
- Acceso al módulo de monitoreo de la dirección nacional que le compete.
- Cuando el documento de opinión técnica llega al especialista, este debe ser digitalizarlo en formato PDF para luego anexarlo al formulario o en su defecto solicitar el documento en formato digital.

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ,

Expediente es de su competencia== NO,

Evalúa expediente

Devolución a T4: Jefe de especialistas DN

Alertas

- Alerta pop up para tiempo de observaciones, 30 días útiles
- Alerta pop up para tiempo de opiniones técnicas, 30 días útiles
- Alerta pop up para tiempo de vigencia de resolución directoral, 03 años
- En la tarea del Jefe de especialistas recibirá un correo de alerta 10 días antes que finalice la fecha de ejecución de la tarea del especialista.

- El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde, cuando venza el tiempo de ejecución se podrá en color rojo.

Restricción de tiempo

Ninguna

Web services

WebBots: No habrá cambios en la regla de negocios

Web Services: No habrá conexión a través de servicios web

Conexión a BD

Conexión a BD de sistema SAV para verificación de pago

Conexión a BD de sistema de registro de empresas para verificar la vigencia de la resolución del administrado

F5 - Formulario de especialista una dirección nacional

Del Expediente

Código SNIP (opcional)	[Campo Alfanumérico]
Código expediente	[Campo Alfanumérico]
Nombre del Proyecto	[Campo Alfanumérico]
Remitente	[Campo Alfanumérico]
Fecha	[Campo Fecha]
Expediente	[Campo Alfanumérico]
Tipo RD	[Campo Alfanumérico]
No RD de Clasificación	[Campo Alfanumérico]
Fecha RD de Clasificación	[Campo Alfanumérico]
No de Informe Técnico de Clasificación	[Campo Alfanumérico]
Fecha de Informe Técnico de Clasificación	[Campo Alfanumérico]

Empresa consultora (administrado)

Razón Social	[Campo Alfanumérico]
RUC	[Campo Alfanumérico]

Número de Registro [Campo Alfanumérico]
Responsable [Campo Alfanumérico]

Del terreno

Región [Campo Alfanumérico]
Provincia [Campo Alfanumérico]
Distrito [Campo Alfanumérico]
Ubicación [Campo Alfanumérico]
Área del terreno [Campo Alfanumérico]

Del titular

Nombre del titular [Campo Alfanumérico]
Nombre de la Empresa [Campo Alfanumérico]
Representante Legal [Campo Alfanumérico]
Correo electrónico [Campo Alfanumérico]
Teléfono [Campo Alfanumérico]

**Requisitos para DN Vivienda - DN Urbanismo – DN Construcción
(Check list)**

- Copia del DNI del titular
- Plano de zonificación
- Cronograma de actividades
- Presupuesto de implementación
- Propuesta de TdR para EIA
- Certificados de parámetros urbanísticos
- Copia de resolución de registro de empresa
- Copia literal de la inscripción de estatutos vigentes del titular del proyecto, con un 1 mes de antigüedad
- Certificado de vigencia de poder de (los) Representante(s) legal(es) del titular del proyecto, con 1 mes de antigüedad
- Copia literal de la partida registral del predio o copia de testimonio de escritura pública, con 1 mes de antigüedad
- Certificado de zonificación y vías

- Certificado de factibilidades de servicio de agua potable, alcantarillado y suministro de energía eléctrica vigente
- Fotos de terrenos y zonas
- Copia resumen de estudios de suelos, firmado por ingeniero civil
- Plano de ubicación a escala 1/500 y planos arquitectónicos (incluye plantas, cortes y elevaciones)
- Recibo por derecho de trámite de clasificación ambiental de proyectos
- Recibo adicional de aprobación de términos de referencia del estudio de impacto ambiental

Requisitos para DN Saneamiento (Check list)

- Copia del DNI del titular
- Plano de zonificación, en caso que el proyecto se ubique en zona urbana
- Cronograma de actividades
- Presupuesto de implementación
- Propuesta de TdR para el EIA (en caso de categoría II o III)
- Certificado de factibilidad de servicios, indicados para cada tipo de proyecto
- Fotografías del terreno y del emplazamiento del proyecto
- Plano de ubicación E:1:500, esquemas, detalles de los sistemas de AP y AR a escala visible
- Recibo por derecho de trámite, para la clasificación ambiental y TdR (en caso que el proyecto sea considerado como categoría II o III)
- Copia del certificado de habilidad vigente del profesional que elaboró la FICA.

Debido a los diferentes tipos de resoluciones directorales que puede generar cada dirección nacional, se ha elaborado 04 matrices con los diferentes niveles de decisión que puede optar el especialista.

Tabla: Matriz de decisión N° 1

Campo de despliegue	Campo de despliegue de "Tipo de derivación"	Campo de despliegue de resolución directora"	Contenido de campos de despliegue "Categoría"	Campo de despliegue	Contenido de campos de despliegue "Modalidad"
Tipo de derivación	Para resolución directoral	Categoría	RD Clasificación-I	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD Clasificación-II	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD Clasificación-III	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD de Actualización	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD de Anulación	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD de ampliación de vigencia	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD de Reclasificación	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales

Fuente: Propia

El campo de despliegue "Modalidad" corresponde solo para el diseño del Formulario de la dirección nacional de Vivienda, las otras direcciones nacionales van a tener la siguiente información:

Para Construcción:

- Edificaciones de estacionamiento
- Proyectos de demolición de edificaciones
- Infraestructura para servicios públicos de alta densidad

Para Saneamiento:

- Represamiento de agua para potabilización

- Captación y conducción de agua para consumo humano
- Planta de tratamiento de agua para consumo humano
- Almacenamiento de agua para consumo humano
- Estaciones de bombeo de agua para consumo humano
- Redes de distribución de agua para consumo humano
- Drenaje pluvial urbano
- Redes de aguas residuales
- Estaciones de bombeo de agua residuales
- Sistema de tratamiento y disposición de aguas residuales domésticas y municipales
- Saneamiento Rural

Para Urbanismo

1.- Desafección de áreas destinadas a parques metropolitanos y/o zonales.

Tabla: Matriz de decisión N° 2

Campo de despliegue	Campo de despliegue de "Tipo de derivación"	Contenido de campos de despliegue "Para Opinión Técnica"	Campo de despliegue	Contenido de campos de despliegue
Tipo de derivación	Para Opinión Técnica	No es de competencia del especialista	Opinión Técnica Interna	Dirección Nacional de Construcción
		Norma establecidas en la Ley		Dirección Nacional de Saneamiento
		Otros	Opinión Técnica Externa	Dirección Nacional de Vivienda
				Dirección Nacional de Urbanismo
				OMA
				Otra Dependencia
				[Campo Alfanumérico para descripción de nombre de la Dependencia externa]

Fuente: Propia

Tabla: Matriz de decisión N° 3

Campo de despliegue	Campo de despliegue de "Tipo de derivación"	Contenido de campos de tipo check list "Observaciones"
Tipo de derivación	Observaciones	Información incompleta
		Información errada
		Información duplicada
		Información contradictoria
		No cumple con lo solicitado en el FICA
		No tiene observaciones
		Otro tipo de observaciones [Campo Alfanumérico- para comentarios]

Fuente: Propia

Tabla: Matriz de decisión N° 4

Campo de despliegue	Campo de despliegue de "Tipo de derivación"	Contenido de los campos de despliegue "No viable"
Tipo de derivación	No viable	Irregulares [Campo Fecha de inspección] [Campo Alfanumérico- para comentarios de avance de obras]
		Otros [Campo Alfanumérico- para comentarios]

Fuente: Propia

T6: Características de tarea de departamento legal de una dirección nacional

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Revisar expedientes para su aprobación y generación de la resolución directoral
- Revisar expedientes para emitir informe de factibilidad
- Derivar expediente al especialista
- Carga de documentos como acción requerida, con un campo para comentarios

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente con opinión legal favorable== SÍ, Genera resolución directoral

Expediente con opinión legal favorable= NO Devolución a T4: Jefe de especialistas de una DN

Alertas

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde cuando se venza el tiempo de ejecución la tarea se pondrá en color rojo.

Restricción de tiempo

Ninguna

Web services

No habrá conexión a través de servicios web

F6 - Formulario de Departamento Legal de una dirección nacional

- Acciones a tomar: 
 - Deriva a la Dirección Nacional
 - Deriva al Jefe de especialistas

Los campos son:

[Campos Alfanuméricos]

Campo Observaciones:

[Campo Alfanumérico]

T7: Características de opinión técnica interna para otra dirección nacional, tarea de director de otra dirección nacional

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Deriva expediente al Jefe de especialistas de otra DN
- Carga de documentos, para cargar cualquier tipo de documento que estime conveniente el usuario, con un campo para comentarios

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ	Deriva a Jefe de especialistas de otra DN
Expediente es de su competencia== NO	Devolución a T3: director de una dirección nacional
Expediente cuenta con Opinión Técnica==SÍ	Devolución a T3: director de una dirección nacional

Alertas

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde cuando se venza el tiempo de ejecución se pondrá en color rojo.

Restricción de tiempo

Ninguna

Web Services

No habrá conexión a través de servicios web

F7 - Formulario de otra DN, director DN

- Acción a tomar:
 - Derivar al Jefe de especialistas
 - Devolver el Expediente al Jefe de especialistas de la otra DN

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

Campo Observaciones: [Campo Alfanumérico- para comentarios]

T8: Características de opinión técnica interna para otra dirección nacional, tarea de jefe de especialista de otra DN

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Deriva expediente al jefe de especialistas de otra DN
- Carga de documentos como acción requerida, con un campo para comentarios

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ	Deriva a especialista de otra DN
Expediente es de su competencia== NO	Devolución a T7: Director de otra DN
Expediente tiene Opinión Técnica==SÍ	Devolución a T7: Director de otra DN

Alertas

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde cuando se venza el tiempo de ejecución se pondrá en color rojo.

Restricción de tiempo

Ninguna

Web Services

No habrá conexión a través de servicios web

F8 - Formulario de jefe de especialistas de otra DN

- Acción a tomar:
 - Asignar especialista
 - Devolver el expediente al director

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

Campo Observaciones: [Campo Alfanumérico]

T9: Características opinión técnica interna para otra DN, tarea de especialista de otra dirección nacional

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Deriva expediente al Jefe de especialistas de otra DN
- Carga de documentos como acción requerida, con un campo para comentarios

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ

Genera Opinión Técnica interna y Deriva a T8: Jefe de especialistas de otra DN

Expediente es de su competencia== NO

Devolución a T8: Jefe de especialistas de otra DN

Alertas

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde cuando se venza el tiempo de ejecución se pondrá en color rojo.

Restricción de tiempo

Ninguna

Web Bots / Web Services

No habrá conexión a través de servicios web

F9 - Formulario de especialista de otra DN

- Acción a tomar:
- Emitir evaluación
 - Devolver el expediente al jefe de especialistas

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

Campo Observaciones: [Campo Alfanumérico- para comentarios]

T10: Formulario de Fiscalización – Jefe de especialistas de OMA

Cuando el jefe de especialistas elija la opción “Fiscalización” el sistema mostrará un listado con los siguientes campos:

Tabla: Listado de campos

Código	Proyecto	Titular	Administrado	No RD Clasificación	Fecha RD Clasificación	No RD EIA	Fecha RD EIA	Tipo de RD	Formulario de Fiscalización	Documentos del expediente

Fuente: Propia

El formulario contará además con filtros de búsqueda para la ubicación de un expediente, los filtros considerados en el sistema son:

Tabla: Listado de filtros de búsqueda

Campo de despliegue	"Dirección Nacional"	Campo de despliegue	Contenido de Campo de despliegue "Años"	Campo de despliegue	Contenido campo de despliegue "Regiones"	Campo de despliegue	Contenido campo de despliegue "Provincias"
Dirección Nacional	Dirección Nacional de Construcción	Rangos de fechas	2001 2002 . . .	Regiones	Lima La Libertad Lambayeque . .	Provincias	Huachipaico Canta Huaral . .
	Dirección Nacional de Saneamiento	Rangos de fechas	2001 2002 . . .	Regiones	Lima La Libertad Lambayeque . .	Provincias	Huachipaico Canta Huaral . .
	Dirección Nacional de Vivienda	Rangos de fechas	2001 2002 . . .	Regiones	Lima La Libertad Lambayeque . .	Provincias	Huachipaico Canta Huaral . .
	Dirección Nacional de Urbanismo	Rangos de fechas	2001 2002 . . .	Regiones	Lima La Libertad Lambayeque . .	Provincias	Huachipaico Canta Huaral . .

Fuente: Propia

Otro filtro que se incorpora al sistema es el código de expediente o nombre del proyecto, con lo cual se brinda al usuario alternativas diferentes para ubicar un expediente:

Campo de búsqueda: código de expediente o nombre del proyecto
[Campo Alfanumérico]

El jefe de especialistas cuando elija la opción de "Fiscalizar" un expediente, el sistema le mostrará un formulario con los siguientes campos:

Información del expediente

Código

Código del expediente

Remitente

Fecha
Código SNIP
Nombre del Proyecto
Dirección Nacional

Información del proceso de Declaración de Impacto Ambiental

No RD Clasificación
Fecha RD Clasificación
No de Informe Técnico de Clasificación
Fecha de Informe Técnico de Clasificación
Tipo de resolución directoral
Modalidad

Información del terreno

Región
Provincia
Distrito
Ubicación
Área del terreno

Información de la empresa consultora que elaboró el expediente

Número de registro
Administrado
RUC
Responsable

Información del titular

Nombre del titular
Nombre de la empresa
Representante Legal
Correo electrónico de la empresa
Teléfono de la empresa



Fiscalización

Entidad que lo solicita	[Campo Alfanumérico]
Fiscalización	[Campo Alfanumérico]
Informe de fiscalización	[Campo Alfanumérico]
Oficio al administrado	[Campo Alfanumérico]
Informe UPEN	[Campo Alfanumérico]
Oficio al administrado	[Campo Alfanumérico]
Informe UPEN	[Campo Alfanumérico]
Comunicación a la OEFA	[Campo Alfanumérico]
Comunicación a Fiscalía	[Campo Alfanumérico]
Comunicación a otras entidades	[Campo Alfanumérico]
Otros	[Campo Alfanumérico]

16.3.8 Formulario de descripción del flujo de datos para el proceso de Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

T1: Características de Tarea de Director(a) de una dirección nacional

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Para levantar el Formulario, el Director Nacional deberá ingresar el código de expediente que ha generado el sistema
- Deriva expediente al Jefe de especialistas
- Carga de documentos como una acción requerida, con un campo para comentarios
- Acceso a módulo de monitoreo de solo su dirección nacional
- Ingreso de Número de resolución directoral EIA (campo requerido)
- Ingreso de fecha de resolución directoral EIA (campo requerido)
- Subir resolución directoral EIA (acción requerida)

- El director de una dirección nacional podrá visualizar toda la información ingresada en el formulario del especialista y la acción a tomar

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ

Derivar a Jefe de
especialista DN

Expediente es de su competencia== NO

Devolución a Trámite
Documentario

Alertas

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde cuando se encuentre la tarea en fecha de ejecución y se podrá en rojo cuando se venza el tiempo de ejecución.

Restricción de tiempo

Ninguna

Web Services

No habrá conexión a través de servicios web

Conexión a BD

No hay conexión a BD

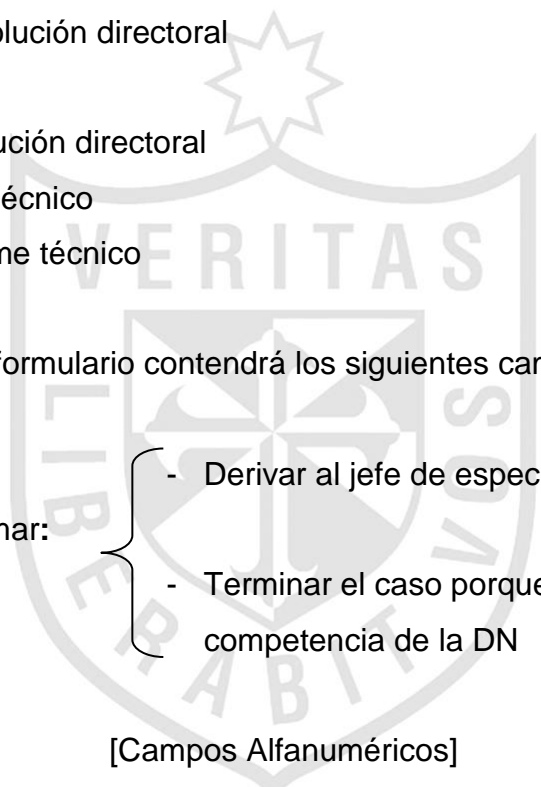
F1 - Formulario de director DN

El proceso de Estudio de Impacto Ambiental se activa cuando la empresa presenta su expediente a una dirección nacional de acuerdo a los resultados obtenidos en el proceso de Clasificación de Impacto Ambiental.

El formulario del Director de una dirección nacional tendrá un campo de búsqueda denominado “Código”, el resultado de la búsqueda mostrará los campos que fueron ingresados en el primer proceso, los cuales son:

- Expediente
- Remitente
- Fecha
- Código SNIP
- Nombre del Proyecto
- Tipo de resolución directoral
- Modalidad
- No de resolución directoral
- No informe técnico
- Fecha informe técnico

Adicionalmente el formulario contendrá los siguientes campos:

- Acción a tomar: 
 - Derivar al jefe de especialistas
 - Terminar el caso porque no es competencia de la DN

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

Campo Observaciones: [Campo Alfanumérico- para comentarios]

T2: Características de tarea de jefe de especialistas de una dirección nacional

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Deriva expediente al especialista
- Carga de documentos como una acción necesaria, con un campo para comentarios
- Acceso a módulo de monitoreo de solo su dirección nacional
- El Jefe de especialistas podrá visualizar toda la información ingresada en el formulario del especialista y la acción a tomar
- Derivar el formulario del especialista a la dirección nacional

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ	Derivar a especialista DN
Expediente es de su competencia== NO	Devolución a T1: Dirección DN
Expediente con opinión legal favorable==NO	Devolución a T3: Especialista

Alertas

En la tarea del jefe de especialista recibirá un correo de alerta 10 días antes que finalice la fecha de ejecución de la tarea del especialista.

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde, cuando se venza el tiempo de ejecución se podrá en color rojo.

Restricción de tiempo

Ninguna


Web Bots / Web Services

No habrá conexión a través de servicios web

Conexión a BD

No hay conexión a BD

F2 - Formulario del jefe de especialistas DN

- Acción a tomar: 
 - Asignar a especialista
 - Consultar al departamento legal
 - Devolver el expediente al director
 - Terminar el trámite porque no es competencia de la DN

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

Campo Observaciones: [Campo Alfanumérico- para comentarios]

T3: Características de tarea de especialista de una dirección nacional

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Deriva expediente al especialista
- Carga de documentos como una acción requerida, con un campo para comentarios
- Verifica Registro de Empresa
- Verifica pago
- Acceso a módulo de monitoreo de solo su dirección nacional
- Cuando el documento de opinión técnica llega al especialista, debe ser digitalizarlo en PDF para anexarlo al formulario o en su defecto solicitar el documento en formato digital

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ

Evalúa expediente

Expediente es de su competencia== NO

Devolución a T2: Jefe
de especialistas DN

Alertas

Alerta pop up para tiempo de observaciones, 30 días útiles

Alerta pop up para tiempo de opiniones técnicas, 30 días útiles

Alerta pop up para tiempo de vigencia de resolución directoral, 03 años

En la tarea del jefe de especialista recibirá un correo de alerta 10 días antes que finalice la fecha de ejecución de la tarea del especialista.

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde cuando se encuentre la tarea en fecha de ejecución y se podrá en rojo cuando se venza el tiempo de ejecución.

Restricción de tiempo

Ninguna

Web Bots / Web Services

No habrá conexión a través de servicios web

Conexión a BD

Conexión a BD de sistema SAV para verificación de pago

Conexión a BD de sistema de registro de empresas para verificar la vigencia de la resolución del administrado.

F3 - Formulario de especialistas DN

Cuando el Jefe de especialistas derive la tarea al especialista el sistema mostrará algunos campos con datos que fueron ingresados en el proceso de Declaración de Impacto Ambiental, los cuales son:

Información del expediente

- Código
- Expediente
- Remitente
- Fecha
- Código SNIP (opcional)
- Nombre del Proyecto
- Dirección Nacional
- Tipo de resolución directoral
- Modalidad
- No RD Clasificación
- Fecha RD de Clasificación
- No de Informe Técnico de Clasificación
- Fecha de Informe Técnico de Clasificación

Información del terreno

- Región
- Provincia
- Distrito
- Ubicación
- Área del terreno

Información del titular

- Nombre del titular
- Nombre de la empresa
- Representante Legal
- Correo electrónico de la empresa

- Teléfono de la empresa

El formulario también presentará otros campos que serán llenados por el especialista cuando efectúe la evaluación de los expedientes, los cuales son:

Información adicional relacionada al expediente

No RD de EIA	[Campo Alfanumérico]
Fecha RD de EIA	[Campo Alfanumérico]
No Informe Técnico de EIA	[Campo Alfanumérico]
Fecha de Informe Técnico de EIA	[Campo Alfanumérico]

De la evaluación de impactos

Positivos	[grilla para campos comentarios]
Negativos	[grilla para campos comentarios]

En las matrices que a continuación presentamos, se muestra las diferentes rutas de decisión que contiene el formulario y los cuales serán mostrados de la siguiente manera:

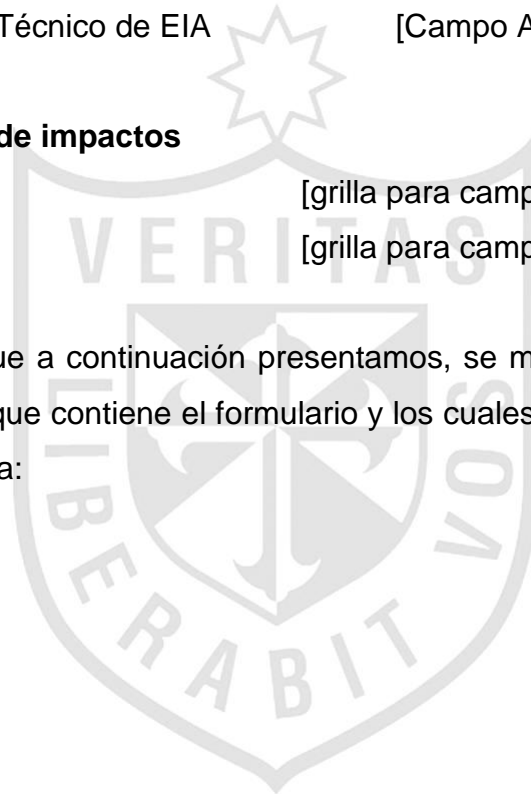


Tabla: Matriz de Decisión N° 6

Tipo de despliegue	Campo de despliegue de "Tipo de derivación"	Campo de despliegue de "resolución directora"	Contenido de campos de despliegue "Categoría"	Campo de despliegue	Contenido de campos de despliegue "Modalidad"
Tipo de derivación	Para resolución directora	Categoría	RD Clasificación-II	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD Clasificación-III	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD de Ratificación	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD de Actualización	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD de Re Evaluación	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD de Anulación	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD de Ampliación de vigencia	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales
			RD de PAMA	Modalidad	Habilitaciones Residenciales y Urbanas tipo 4 Vivienda Multifamiliares y/o Conjuntos Residenciales

Fuente: Propia

El campo de despliegue "Tipos" corresponde solo para el diseño del Formulario de la Dirección Nacional de Vivienda, las otras direcciones nacionales tendrán la siguiente información:

Para Construcción

- Edificaciones de estacionamiento
- Proyectos de demolición de edificaciones
- Infraestructura para servicios públicos de alta densidad

Para Saneamiento:

- Represamiento de agua para potabilización
- Captación y conducción de agua para consumo humano
- Planta de tratamiento de agua para consumo humano
- Almacenamiento de agua para consumo humano
- Estaciones de bombeo de agua para consumo humano
- Redes de distribución de agua para consumo humano
- Drenaje pluvial urbano
- Redes de aguas residuales
- Estaciones de bombeo de agua residuales
- Sistema de tratamiento y disposición de aguas residuales domésticas y municipales
- Saneamiento Rural
- Sistemas de Agua Potable
- Sistemas de Aguas Residuales

Para Urbanismo

Desafección de áreas destinadas a parques metropolitanos y/o zonales.

Tabla: Matriz de decisión N° 7

Campo de despliegue	Campo de despliegue de "Tipo derivación"	Contenido de campos de despliegue "Para Opinión Técnica"	Campo de despliegue	Contenido de campos de despliegue "Modalidades"
Tipo de derivación	Para Opinión Técnica	No es de competencia del especialista	Opinión Técnica Interna	Dirección Nacional de Construcción
		Norma establecidas en la Ley		Dirección Nacional de Saneamiento
		Otros	Opinión Técnica Externa	Dirección Nacional de Vivienda
				Dirección Nacional de Urbanismo
				OMA
				Otra Dependencia
				[Campo Alfanumérico para descripción de nombre de la Dependencia externa]

Fuente: Propia

Tabla: Matriz de decisión N° 8

Campo de despliegue	Campo de despliegue de "Tipo de derivación"	Contenido de campos de tipo check list "Observaciones"
Tipo de derivación	Observaciones	Información incompleta Información errada Información duplicada Información contradictoria No cumple con lo solicitado en el FICA No tiene observaciones Otro tipo de observaciones [Campo Alfanumérico- para comentarios]

Fuente: Propia**Tabla: Matriz de decisión N° 9**

Campo de despliegue	Campo de despliegue de "Tipo de derivación"	Contenido de los campos de despliegue "No viable"
Tipo de derivación	No viable	Irregulares [Campo Fecha de inspección] [Campo Alfanumérico- para comentarios de avance de obras] Otros [Campo Alfanumérico- para comentarios]

Fuente: Propia

T4: Características de la tarea del departamento legal de una Dirección Nacional

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Deriva expediente al especialistas
- Carga de documentos como una acción requerida, con un campo para comentarios

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente con opinión legal favorable== SÍ Genera resolución directoral
Expediente con opinión legal favorable= NO Devolución a T2: Jefe de especialistas DN

Alertas

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde, cuando se venza el tiempo de ejecución se pondrá en color rojo.

Restricción de tiempo

Ninguna

Web Services

No habrá conexión a través de servicios web

F4 - Formulario de Departamento Legal DN

- Acción a tomar:
 - Enviar RD para aprobación
 - Devolver el expediente al jefe de especialistas

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

Campo Comentarios/Observaciones: [Campo Alfanumérico- para comentarios]

T5: Características de tarea opinión técnica interna para otra DN, director nacional de otra DN

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

- Deriva expediente al jefe de especialistas de otra DN
- Carga de documentos si es necesario, con un campo tipo grilla para observaciones y un campo tipo grilla para datos del documento

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ, Deriva a jefe de especialistas de otra DN

Expediente es de su competencia== NO, Devolución a T1: Director DN

Expediente cuenta con Opinión Técnica==SÍ, Devolución a T1: Director DN

Alertas

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde cuando se venza el tiempo de ejecución la tarea se pondrá en color rojo.

Restricción de tiempo

Ninguna

Web Services

No habrá conexión a través de servicios web

F5 - Formulario de otra DN, director nacional

- Acción a tomar:

}	- Derivar al jefe de especialistas
	- Devolver el expediente al jefe de especialistas de la otra DN

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

Campo Observaciones: [Campo Alfanumérico- para comentarios]

T6: Características de tarea opinión técnica interna para otra DN, jefe de especialistas de otra DN

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

Deriva expediente al jefe de especialistas de otra DN

Carga de documentos como una acción requerida, con un campo para comentarios

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== SÍ, Deriva a especialista de otra DN

Expediente es de su competencia== NO, Devolución a T5: Director de otra DN

Expediente tiene Opinión Técnica==SÍ, Devolución a T5: Director de otra DN

Alertas

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde cuando se venza el tiempo de ejecución la tarea se pondrá en color rojo.

Restricción de tiempo

Ninguna

Web Services

No habrá conexión a través de servicios web

F6 - Formulario de jefe de especialistas de otra DN

- Acción a tomar: {
- Derivar al jefe de especialistas
 - Devolver el expediente al jefe de especialistas de la otra DN

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

Campo Observaciones [Campo Alfanumérico- para comentarios]

T7: Características de opinión técnica interna para otra DN, especialista de otra DN

Descripción

Recepciona y revisa documentación

Pasos

Deriva expediente al jefe de especialistas de otra DN

Carga de documentos como una acción requerida, con un campo para comentarios

Usuarios

Encargado de derivar documento

Reglas de derivación

Expediente es de su competencia== Sí,

Genera opinión técnica interna y Deriva a T6: jefe de especialistas de otra DN

Expediente es de su competencia== NO,

Devolución a T6: jefe de especialistas de otra DN

Alertas

En la tarea del jefe de especialista recibirá un correo de alerta 10 días antes que finalice la fecha de ejecución de la tarea del especialista.

El tiempo de ejecución de cada tarea estará en color verde, cuando venza el tiempo de ejecución se pondrá en color rojo.

Restricción de tiempo

Ninguna

Web Services

No habrá conexión a través de servicios web

F7.- Formulario con opinión técnica interna del especialista de otra DN

- Acción a tomar:
- Emitir evaluación
 - Devolver el expediente al jefe de especialistas de la otra DN

Los campos son: [Campos Alfanuméricos]

Campo Observaciones [Campo Alfanumérico- para comentarios]

16.4. Requerimientos para la Implementación del sistema

Para la implementación del sistema de gestión de certificación ambiental se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

16.4.1. Procedimientos

En el taller de presentación del diagnóstico del sistema de gestión de certificación ambiental se presentó los flujogramas de los procesos, llegándose a acuerdos que están orientados a aspectos de procedimientos

que apoyarán al proceso de certificación ambiental, los cuales enumeramos a continuación:

a) Se creará un formato de solicitud para que Mesa de Partes verifique expedientes

b) El sistema actual crea diferentes No de Código para un expediente, el sistema propuesto creará un código único para cada expediente, el cual se generará de la siguiente manera:

- Un código para cada DN: DNC, DNC, DNU, DNV
- Año actual
- Un auto incrementable

Entonces la forma como el sistema generará el código único para cada expediente sería por ejemplo para la Dirección Nacional de Construcción: **DNC-2011-001** y así sucesivamente.

c) Cuando las direcciones nacionales o la OMA se dirijan a los Administrados, lo harán a través del código único generado por el sistema para cada expediente.

d) El Administrado deberá hacer referencia al código único para cualquier trámite que realice.

e) Mesa de Partes no podrá recepcionar ningún expediente sino cuenta con el pago respectivo

f) Un documento no debería ser analizado por un especialista diferente

g) En los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental, cuando el expediente es revisado por el especialista el documento pasará al jefe de especialistas y si está de acuerdo con la evaluación del especialista, este

derivará el expediente al Departamento Legal para la generación de la respectiva RD y ya no al Director Nacional para su visado, eliminándose una actividad en el Proceso. Pasará a la dirección nacional cuando el departamento legal genere la resolución directoral respectiva.

h) Por alguna circunstancia especial en donde haya una caída del sistema (el sistema no funciona) y se tenga que seguir trabajando para darle continuidad al proceso hasta que sea levantado el sistema, los especialistas de cada dirección nacional, deberá capturar manualmente la siguiente información:

- Código SNIP (opcional)
- Código de Expediente
- Código PAMA (solo para la Dirección Nacional de Saneamiento)
- Fecha de ingreso del expediente a trámite documentario
- Nombre del Proyecto
- Región
- Provincia
- Distrito
- Ubicación
- Tipo de clasificación (DIA-categoría I, Semi detallado categoría II, detallado categoría III, PAMA, actualización, reclasificación, anulación de resolución, reevaluación, ratificación)
- Opinión técnica (definir: no es competencia del especialista, norma establecidas en la Ley, otros)
- Observaciones (definir: información incompleta, información errada, información duplicada, información contradictoria, No cumple con lo solicitado en el FICA, Otros, No tiene observaciones)
- No de veces del expediente con observaciones
- No de veces del expediente con opinión técnica
- No viable
- Fecha de resolución directoral
- Fecha de resolución directoral

- No de informe técnico
- Fecha de informe técnico

El procedimiento manual que acabamos de describir se deberá tomar como alternativa en caso el sistema sufra fallas por problemas de infraestructura tecnológica, luz, etc.

Se recomienda que se capture la información antes mencionada a través de una herramienta excel para que después sea levantada al sistema.

Para llevar a cabo los procedimientos antes señalados, la Oficina de Medio Ambiente deberá informar a las direcciones nacionales la ejecución del procedimiento.

16.4.2. Funcionalidades que se deben incorporar al sistema

En el taller de presentación del diagnóstico del sistema de gestión de certificación ambiental se determinó las siguientes funcionalidades que se deben incorporar al Sistema:

- a) El sistema mostrará una ventana de aviso si los campos de los formularios de los usuarios han sido llenados con la información correcta
- b) El sistema deberá controlar el tiempo que un expediente entra en estado de observado y no es levantado en un plazo máximo de 30 días, por lo que el sistema lo pasará al estado abandono y el especialista tomará una acción al respecto.
- c) Control del tiempo de vigencia de la resolución, el sistema deberá avisar dos meses antes que finalice los 3 años de vigencia de la resolución. El cálculo del tiempo de vigencia es a partir de la emisión de la resolución directoral.

El aviso se efectuará a través de un aviso al especialista y su jefe.

d) El sistema podrá controlar la carga de trabajo que se le asignará a cada uno de los especialistas de cada Dirección Nacional, para una mejor asignación de los mismos.

Para controlar la carga de trabajo, el sistema está en capacidad de registrar la cantidad de expedientes que le son asignados a cada especialista, considerándose para este caso la siguiente estructura de decisión en el formulario del jefe de especialistas:

Asignación de especialistas: { Especialista 1 (carga de trabajo: 10 expedientes)
Especialista 2 (carga de trabajo: 05 expedientes)
Especialista 3 (carga de trabajo: 02 expedientes)

Con esta función, el jefe de especialistas podrá mantener un equilibrio de acuerdo a su criterio, de la carga de trabajo que deberá ir asignando a su personal.

16.4.3. Costos de implementación

Dado que los requerimientos planteados son aspectos de carácter procedimental y funcionalidades que se deben incorporar al sistema, no habrá ningún costo asociado para la implementación de dichos requerimientos

16.4.4. Fases de implementación

Para la implementación del aplicativo del sistema de gestión de certificación ambiental se ha identificado procedimientos administrativos que diferentes áreas tienen que realizar para que el proceso de certificación en su conjunto pueda tener un correcto desempeño:

a) Programa de actividades

En el programa de actividades se recoge todos los requerimientos de implementación identificados para los procesos de certificación ambiental, las cuales detallamos a continuación:

Tabla: Cronograma de Actividades

Actividades	Dirección Nacional	OMA	Jefe de especialista	Especialista	Trámite Documentario	Administrado	Fecha de implementación
Diseño de formato que usará trámite documentario para que verifique expedientes de las diferentes DN		X	X	X			15/08/2011
Verificación de expedientes por parte de Trámite Documentario a partir del formulario diseñado para tal fin					X		30/08/2011
El especialista deberá crear un código único para cada expediente en forma manual, en caso el sistema sufra alguna caída (no funciones el sistema)			X	X			30/08/2011
Emitir Directiva para cuando las direcciones nacionales o la OMA se dirijan a los Administrados, lo harán a través del código único creado para el expediente.	X	X	X	X	X		15/08/2011
Emitir Directiva para que el Administrado haga referencia al código único generado para el expediente para cualquier trámite que realice.		X				X	30/08/2011
Emitir Directiva para que Mesa de Partes no recepcione ningún expediente sino cuenta con el pago respectivo		X			X		15/08/2011
Directiva para que un expediente no sea analizado por un especialista diferente cuando este ya ha sido evaluado, salvo por situaciones extra laborales	X	X					15/08/2011
Directiva para que cuando el expediente es revisado por el especialista, el documento pasará al Departamento Legal para la	X	X					15/08/2011

generación de la RD y ya no al Director Nacional para su visado, eliminándose una actividad en el Proceso.							
Trámite Documentario no debe derivar a las direcciones nacionales sino a la OMA cuando se trate de estudios de Clasificación Ambiental		X			X		15/08/11
Cuando el sistema sufra una caída (el sistema no funciona) hasta su activación, los especialistas deberán capturar la data en forma manual		X	X	X			30/08/11

Fuente: Propia

b) Capacitación

De acuerdo al programa de actividades desarrollado, para su ejecución es necesaria una capacitación al personal de la oficina de trámite documentario del correcto uso del formato de verificación de expedientes y la cual deberá concluir el 15/08/2011.

17. Resultados esperados

Con la implementación de la propuesta de optimización se espera disminuir la tasa de expedientes que entran a los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental como observados o necesitan opinión técnica externa.

Con la automatización de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental se espera registrar información que permita conocer el comportamiento del proceso de certificación ambiental en su conjunto y los tiempos que demoran los expedientes en obtener una resolución directoral.

Por otro lado, con la automatización del proceso se espera realizar consultas en línea del estado en que se encuentra cada expediente, obtener reportes en línea y compartir la información que se genera en cada Dirección Nacional con todos actores involucrados en los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental.

18. Reportes

El sistema mostrará los siguientes reportes:

18.1. Información Estadística

El sistema desplegará todos los reportes y a su vez lo importará en formato Excel para que el usuario pueda manipular y crear nuevos reportes con la data importada.

El módulo de reportes contará con un calendario para que el usuario elija los rangos de fechas que desee que el sistema brinde información. A continuación describiremos cada reporte:

-Reporte de casos vencidos (no cumplieron con el plazo del TUPA) y en qué etapa quedó por tipo de proceso: DIA y EIA, mensual y anualmente y por cada DN. El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de casos vencidos

AÑO	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Razón Social (administrado)	Nombre del Proyecto	Región	Provincia	Distrito	Etapas
									Estado en que quedó el expediente cuando cumplió los 45 días calendario

Fuente: Propia

-Expedientes ingresados por tipo de proceso: DIA y EIA, mensual y anualmente y por cada DN. El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de expedientes ingresados por tipo de proceso (DIA, EIA)

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Razón Social (administrado)	Nombre del Proyecto	Tipo RD	Región	Provincia	Distrito	Fecha
Total expedientes										

Fuente: Propia

-Ranking de Administrados **con** Observaciones por tipo de proceso: DIA y EIA y por cada DN. El sistema desplegará la siguiente información por empresa:

Tabla: Reporte de ranking de Administrados con observaciones

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Nombre del Proyecto	Razón social (administrado)	No RD	Tipo RD	Número de observaciones

Fuente: Propia

-Ranking de Administrados **sin** Observaciones por tipo de proceso: DIA y EIA y por cada DN. El sistema desplegará la siguiente información por empresa:

Tabla: Reporte de ranking de Administrados sin observaciones

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Nombre del Proyecto	Razón social (administrado)	No RD EIA	Clasificación	Tipo RD

Fuente: Propia

-Expedientes no viables por tipo de proceso: DIA y EIA y por cada DN. El sistema desplegará la siguiente información por expediente:

Tabla: Reporte de expedientes no viables por tipo de proceso (DIA, EIA)

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Nombre del Proyecto	Razón social (administrado)	Región	Provincia	Distrito	Fecha de ingreso

Fuente: Propia

-Reporte de Expiración de Resoluciones Directorales por tipo de proceso: DIA o EIA y por cada DN. Cálculo de tiempo expirado (diferencia de tiempo 3 años). El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de expiración de resoluciones directorales (DIA, EIA)

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Nombre del Proyecto	Razón social (administrado)	Fecha RD	Fecha de expiración	Cálculo de tiempo expirado	Fecha de ingreso

Fuente: Propia

-Ranking de proyectos por distritos, por tipo de proceso: DIA y EIA, por modalidad por cada DN. El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de ranking de proyectos por distritos (DIA, EIA)

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Nombre del Proyecto	Razón social (administrado)	Tipo RD	Modalidad	Distrito
Total expedientes								

Fuente: Propia

-Reporte de expedientes irregulares por tipo de proceso: DIA y EIA y por cada DN. El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de expedientes irregulares (DIA, EIA)

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Nombre del Proyecto	Razón social (administrado)	Fecha de ingreso	Fecha de Inspección	Avance de obra	Localidad

Fuente: Propia

-Ranking de RD declarados en abandono por tipo de proceso: DIA y EIA y por cada DN. El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de ranking de RD declarados en abandono

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Nombre del Proyecto	Razón social (administrado)	Tipo RD

Fuente: Propia

-Tiempo que demora un expediente en observaciones por tipo de proceso: DIA o EIA y por DN. El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de tiempo de demora de un expediente con observaciones

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Nombre del Proyecto	Razón social (administrado)	Fecha que se solicitó observación	Fecha que se levantó observación	Cálculo de tiempo (días)
Tiempo promedio								

Fuente: Propia

-Tiempo que demora un expediente en Opinión Técnica por tipo de proceso: DIA o EIA y por cada DN. El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de demora de expediente con opinión técnica (DIA, EIA)

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Nombre del Proyecto	Razón social (administrado)	Dependencia que se solicitó opinión técnica	Nombre de técnica	Fecha que se solicitó opinión técnica	Fecha que se levantó opinión técnica	Cálculo de tiempo (días)
Tiempo promedio										

Fuente: Propia

-Modalidades de Proyectos con RD por tipo de proceso: DIA o EIA y por cada DN. Entiéndase las modalidades por las actividades que tienen asignados cada sector del MVCS para el proceso de certificación ambiental.

Tabla: Reporte de modalidades de proyectos con RD (DIA, EIA)

Modalidad 1, Modalidad 2,....						
AÑO	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Nombre del Proyecto	Razón social (administrado)	Modalidad
Total Modalidad						

Fuente:

18.2. Indicadores de gestión de procesos

El sistema contará con un módulo de reportes para los indicadores de gestión de procesos que fueron identificados en el acápite ensamblaje de los indicadores de gestión por procesos, los cuales son:

-Número de observaciones mensual o anual (Número de expedientes procesados - Número de observaciones encontradas). El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de números de observaciones mensual y anual (DIA, EIA)

AÑOS / MESES	No de Expedientes Procesados	No de Observaciones encontradas	% de observaciones encontradas

Fuente: Propia

-Cantidad de observaciones por cada expediente por DN mensual y anualmente (Año - Razón Social - información incompleta - errada -

contradictoria - no cumple con el FICA- otros - Frecuencia de observaciones). El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de cantidad de observaciones mensual y anual (DIA, EIA)

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Razón social (Administrado)	Información incompleta	Información errada	Información contradictoria	No cumple con el FICA	Otros	Cantidad de observaciones
Total observaciones										

Fuente: Propia

-Cantidad de opiniones técnicas por cada DN, mensual o anual (Número de expedientes procesados- Número de opiniones técnicas encontradas-% de opiniones técnicas). El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de cantidad de opiniones técnicas por DN (DIA, EIA)

AÑOS / MESES	No de Expedientes Procesados	No de Opiniones Técnicas	% de opiniones técnicas encontradas

Fuente: Propia

-Cantidad de Opiniones Técnica por expediente por DN mensual y anualmente (Año - Razón social - No es de competencia del especialista - Normas establecidas en la Ley – otros - Frecuencia de opiniones técnicas). El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de opiniones técnica por expediente y DN (DIA, EIA)

Año	Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Razón social (administrado)	No es de competencia del especialista	Normas establecidas en la Ley	Otros	Cantidad de opiniones técnicas

Fuente: Propia

-Número de expedientes resueltos por un especialista por DN en forma mensual o anual (especialista - número de expedientes resueltos - tasa de expedientes procesados diariamente). El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de expediente resueltos por especialista por DN (DIA, EIA)

Especialista	Número de expedientes resueltos	Taza de expedientes procesados diariamente

Fuente: Propia

-Expedientes no procesados por DN en forma anual - mensualmente (No de expedientes que ingresan a una DN-Número de expedientes procesados en una DN-Diferencia). El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de expediente no procesados por DN

No de expedientes que ingresan a una DN	Número de expedientes procesados en una DN	Diferencia

Fuente: Propia

-Cálculo de cantidad de tiempo para generar una RD por DIA o EIA y por DN anual-mensualmente (Nombre del proyecto-Fecha-Fecha de RD Clasificación o EIA- Cálculo del tiempo). El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de cantidad de tiempo para generar una RD por DN (DIA, EIA)

Dirección Nacional	Código Expediente	Nombre del Titular	Razón social (administrado)	Nombre del Proyecto	Fecha	Fecha RD Clasificación/EIA	Cálculo del tiempo

Fuente: Propia

-Cantidad de expedientes resueltos por cada Dirección Nacional. El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Reporte de cantidad de expedientes resueltos por DN

Dirección Nacional	Año	Clasificación		EIA	
		Lima	Provincias	Lima	Provincias
Saneamiento	2010				
	2011				
	2012				
	.				
	.				
Construcción	2010				
	2011				
	2012				
	.				
	.				
Vivienda	2010				
	2011				
	2012				
	.				
	.				
Urbanismo	2010				
	2011				
	2012				
	.				
	.				

Fuente: Propia

-Cantidad de expedientes con Observaciones en forma anual en Lima y Provincias por cada Dirección Nacional. El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Cantidad de expedientes con observaciones en Lima y Provincias por DN (DIA, EIA)

Dirección Nacional	Año	Clasificación		DIA / EIA	
		Lima	Provincias	Lima	Provincias
Saneamiento	2010				
	2011				
	2012				
	.				
Construcción	2010				
	2011				
	2012				
	.				
Vivienda	2010				
	2011				
	2012				
	.				
Urbanismo	2010				
	2011				
	.				

Fuente: Propia

-Cantidad de expedientes con Opiniones Técnicas en forma anual en Lima y provincias por cada Dirección Nacional. El sistema desplegará la siguiente información:

Tabla: Cantidad de expedientes con opiniones técnicas en Lima y Provincias por DN (DIA, EIA)

Dirección Nacional	Año	Clasificación		DIA / EIA	
		Lima	Provincias	Lima	Provincias
Saneamiento	2010				
	2011				
	2012				
	.				
	.				
Construcción	2010				
	2011				
	2012				
	.				
	.				
Vivienda	2010				
	2011				
	2012				
	.				
	.				
Urbanismo	2010				
	2011				
	2012				
	.				
	.				

Fuente: Propia

19. Implementación de la solución del diagnóstico del sistema de gestión de certificación ambiental

De acuerdo a la reunión sostenida con los especialistas de cada dirección nacional se determinó cuáles son las variables causa-efecto que deberán ser tomadas en cuenta para el futuro monitoreo de los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental y los respectivos ajustes que sean requeridos a las soluciones que a continuación se plantean de acuerdo al comportamiento que vayan registrando los procesos a través del tiempo. A continuación describiremos las soluciones para dichas variables:

19.1. Formatos FICA y TdR

Tabla: Causa-raíz del formato FICA

Causas raíz (Xi)	Soluciones	Beneficios esperados	Riesgos Potenciales de no implementación
<p>Para el desarrollo del expediente se plantea que la FICA y TdR deben ser más específicos y no con preguntas abiertas ya que se prestan a que el Administrado desarrolle un expediente demasiado voluminoso y no sea fácil la evaluación para el especialista.</p> <p>La FICA y TdR se encuentren mejor estructurados, de tal forma que sirvan también para orientar mejor al Administrado en la elaboración de su expediente.</p> <p>Identificación e implementación de indicadores ambientales en el formulario de la FICA, con el objeto de alinear la estructura de presentación del expediente en función a los indicadores ambientales y para usarse como métrica en la fiscalización de los proyectos.</p>	<p>Diseñar formulario de expedientes de acuerdo a la zona de impacto. Los actores involucrados en esta solución son la OMA, los Jefes de especialistas de cada Dirección Nacional y especialistas del MVCS así como los Administrados.</p> <p>Se debe considerar en el análisis la identificación de indicadores ambientales para un fácil monitoreo de las normas ambientales en los proyectos ejecutados o cuando están en su fase de ejecución para su posterior fiscalización.</p> <p>Se debe considerar también que el expediente sea evaluado una sola vez y no dos veces como son para el caso de categoría II y III. Para ello es importante cambiar las leyes, normas o procedimientos que puedan dificultar esta opción, con esta solución se disminuye la carga de trabajo de los especialistas, se calificaría una sola vez el expediente y no dos veces como sucede actualmente.</p>	<p>Fácil elaboración de expedientes para los Administrados y elevación del nivel de productividad de los especialistas</p>	<p>Errores en la elaboración de expedientes y demora en la obtención de la RD</p>

Fuente: Propia

19.1.2. Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual

Las ventajas de la propuesta frente al sistema actual son:

Cada Dirección Nacional maneja su propia ficha informativa de clasificación ambiental (FICA) y TdR de acuerdo a su experiencia y criterio, por ejemplo, la FICA de la Dirección Nacional de Saneamiento es muy específica con el contenido que se solicita, mientras que la FICA de la Dirección Nacional de Vivienda y Urbanismo están diseñadas con preguntas abiertas.

Con este nuevo planteamiento se podrá obtener observaciones en los expedientes y de esta forma facilite al especialista en la evaluación de los expedientes.

Es importante también señalar que en el diseño de la nueva FICA se debe considerar la inclusión de indicadores ambientales y que la estructura de la FICA se encuentre alineado al desarrollo de los indicadores ambientales, lo que va a permitir al Administrado un mejor entendimiento en el desarrollo de

su expediente y por otro lado un fácil monitoreo del cumplimiento de las normas ambientales en la fase de fiscalización, lo que no sucede actualmente.

Con un FICA y TdR más específicos, el especialista podrá realizar evaluaciones de los expedientes de una manera más sencilla, lo que permitirá elevar su capacidad de procesamiento de expedientes.

19.1.3. Requerimientos para su implementación

Para su implementación se requiere reuniones entre responsables de la OMA, jefes especialistas de cada dirección nacional, especialistas de cada dirección nacional y administrados.

Se plantea que inicialmente las reuniones deban ser entre los responsables del MVCS y una vez diseñado un prototipo de FICA este deberá ser consensuado con los Administrados para conocer sus puntos de vistas para sacar finalmente una FICA definitiva.

El número de reuniones y fechas serán dadas de acuerdo a los avances y acuerdos que se vayan tomando en cada reunión.

19.1.4. Costos de implementación

Dado que lo que se plantea son reuniones e intercambio de experiencias entre las diferentes direcciones nacionales del MVCS y después con los Administrados, estos eventos no tienen ningún tipo de costo asociado con la implementación que se plantea.

19.1.5. Fases de implementación

Para la implementación del formato FICA y TdR se ha identificado funciones de aspectos procedimentales que diferentes áreas tienen que realizar para el correcto desempeño de los procesos del sistema de gestión de certificación Ambiental, lo cual se debe implementar de acuerdo a las siguientes fases:

- a) Programa de actividades

El programa de actividades está relacionada al número de reuniones y calendarios que se proponga para el avance y definición del nuevo formato FICA entre todas las direcciones nacionales

b) Capacitación

La capacitación deberá ser mediante un programa de orientación a los Administrados que les permita manejar de una manera más prolija el nuevo documento FICA que se plantee.

19.1.6. Resultados esperados

Se espera que con el nuevo formato FICA y TdR se eleve el nivel de productividad de los especialistas de cada dirección nacional y para los administrados les sea más fácil la elaboración de expedientes.

19.2. Capacitación a personal del MVCS (secretarias)

Tabla: Causa-raíz de la capacitación del personal del MVCS

Causas raíz (Xi)	Soluciones	Beneficios esperados	Riesgos Potenciales de no implementación
Capacitación a las secretarias de cada Dirección Nacional con el objeto de apoyar a los especialistas en la orientación de los Administrados para la presentación de sus expedientes	Capacitación en las normas y procedimientos	Apoyo al especialista y menos tiempo de espera de una consulta para el Administrado	Mayor tiempo para el Administrado en presentar un expediente

Fuente: Propia

19.2.1. Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual

Con la propuesta se pretende que el Administrado se encuentre mejor orientado en la elaboración de un expediente y la secretaria apoye al especialista en sus gestiones de evaluación.

Con el sistema actual, el Administrado en muchos de los casos tiene que esperar a que sea atendido por el mismo especialista, con lo cual disminuye su tiempo para las evaluaciones de expedientes que se encuentran en espera.

19.2.2. Requerimientos para su implementación

Para su implementación se requiere reuniones entre responsables de la OMA, especialistas de cada dirección nacional y secretarías para que se considere los siguientes puntos en el temario:

- Orientación al administrado (clientes) para la elaboración de los expedientes
- Orientación al administrado (clientes) de las competencias de cada Dirección Nacional
- Como se presenta una Declaración de Impacto Ambiental
- Como se presenta un Programa de Adecuación del Medio Ambiente
- Donde se presenta una Declaración de Impacto Ambiental
- Donde se presenta un Estudio de Impacto Ambiental
- Definición de lo que es una Declaración de Impacto Ambiental y un Estudio de Impacto Ambiental y cuáles son los beneficios de dichos estudios

19.2.3. Costos de implementación

Dado que se plantea reuniones entre los especialistas y las secretarías de las diferentes direcciones nacionales del MVCS, estos eventos no tienen ningún tipo de costo asociado a la implementación.

19.2.4. Fases de implementación

Para la implementación de la capacitación se ha identificado funciones de aspectos procedimentales que diferentes áreas deben realizar para el correcto desempeño del proceso de certificación, lo cual se debe implementar de acuerdo a un programa de actividades y la cual está relacionada al número de reuniones y calendarios que proponga cada Dirección Nacional para la capacitación respectiva.

19.2.5. Resultados esperados

Apoyo al especialista y menos tiempo de espera para el administrado (cliente) ante una consulta.

19.3. Recursos operativos para la evaluación de expedientes

Tabla: Causa-raíz de evaluación de expedientes

Causas raíz (Xi)	Soluciones	Beneficios esperados	Riesgos Potenciales de no implementación
Recursos operativos para evaluación de expedientes que se necesite realizar	El especialista deberá presentar una lista de recursos que necesita para el mejor desempeño de sus funciones	Mejor ambiente de trabajo	Mayor tiempo para el especialista en aprobar un expediente

Fuente: Propia

19.3.1. Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual

La ventaja de la propuesta frente al sistema actual es ofrecer al especialista un ambiente acorde con las necesidades que necesitan, como es una adecuada infraestructura, ya que se ha podido observar que sus oficinas son muy pequeñas para la cantidad de expedientes que manejan y los cuales se pueden encontrar a disposición de cualquier persona.

Estando los expedientes a vista de cualquier persona, estos se pueden extraviar, si hay un incendio, se pueden quemar, convirtiéndose en un problema para los especialistas y los administrados (cliente).

Se ha podido observar que en mucho de los casos los especialistas tienen que leer planos y lo hacen de una manera primaria (a ojo de vista), no cuentan un tablero para analizar mejor los planos que les presentan los Administrados (cliente).

Con una infraestructura más adecuada van a poder realizar mejor sus funciones de evaluación y lo cual tiene una relación directa en la elevación de su capacidad operativa.

19.3.2. Requerimientos para su implementación

Para su implementación se requiere que el especialista elabore un listado de todos los requerimientos necesarios para su mejor desempeño en la

evaluación. Este listado tiene que comprender útiles de oficina, infraestructura, mobiliario, equipo informático (hardware y software si es necesario).

19.3.3. Costos de implementación

El costo para la implementación de esta variable será dado en función a los requerimientos que cada especialista plantee.

19.3.4. Fases de implementación

Para la implementación de esta solución no se requiere plantear ninguna fase de implementación.

19.3.5. Resultados esperados

Mejor ambiente de trabajo, lo cual incrementará su capacidad de procesamiento de expedientes.

19.4. Tiempo disponible del personal

Tabla: Causa-raíz tiempo disponible de personal

Causas raíz (Xi)	Soluciones	Beneficios esperados	Riesgos Potenciales de no implementación
Tiempo disponible de personal	Asignar el 100% del tiempo del especialista o incrementar el personal en la evaluación de expedientes	Incremento de capacidad operativa en cada DN	Cuellos de botellas

Fuente: Propia

19.4.1. Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual

Se pretende eliminar los cuellos de botellas que hay en las direcciones nacionales por la falta de capacidad operativa para la evaluación de expedientes.

Este análisis nos permitirá realizar una comparación del nivel de capacidad de producción en cada Dirección Nacional y calcular el déficit de procesamiento que pudieran tener.

Para medir la eficiencia-eficacia, vamos a calcular la cantidad de personal que se necesita en cada Dirección Nacional en función a los tiempos promedios que toma el especialista para procesar los expedientes y a la demanda que tiene cada Dirección Nacional.

Es importante anotar que en esta evaluación se está considerando los tiempos reales que utilizan los especialistas en cada una de sus direcciones nacionales, es decir, en la dirección nacional de Saneamiento y en la dirección nacional de Construcción los especialistas utilizan el 100% de su tiempo en la evaluación de expedientes, mientras que en la dirección nacional de Vivienda utilizan su tiempo en forma parcial para evaluar los expedientes.

Tomamos como referencia los cálculos realizados en el acápite de diagnóstico en donde se concluye que:

- Saneamiento: cada especialista procesa 3.69 expedientes mensuales x 12 = 44.28 expedientes anuales
- Construcción: cada especialista procesa 2 expedientes mensuales x 12 = 24 expedientes anuales
- Vivienda: cada especialista procesa 1.5 expedientes x 12 = 18 expedientes anuales.

Con lo cual podremos calcular el déficit de personal de cada Dirección Nacional en función a la demanda real.

A continuación presentamos un cuadro comparativo de déficit de personal entre las DN, en donde se puede observar la cantidad de expedientes, el nivel procesamiento (performance), cantidad de personal así como el cálculo del déficit de personal para cubrir la demanda real en cada Dirección Nacional.

Tabla: Cuadro comparativo de déficit de personal entre las DN

Años	DN Saneamiento				DN Construcción				DN Vivienda				
	No Expediente Anual	Performance de personal actual	Atención de No de	Déficit de personal Demoroso	No Expediente Anual	Performance de personal actual	Atención de No de	Déficit de personal Demoroso	No Expediente Anual	Performance de personal actual	Expedientes de	Atención de No de	Déficit de personal
2008	200	177	23	1	08	24	No hay	0	81	36		45	3
2009	203	177	26	1	23	24	No hay	0	71	36		35	2
2010	215	177	38	1	23	24	No hay	0	11	36		No hay	0

Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

En el análisis se ha creído conveniente tomar los datos de los periodos anuales concluidos y realizarlo a partir del año 2008, ya que es el periodo en donde se comienza a producir una demanda importante de documentos para ser procesados en las diferentes direcciones nacionales.

En tabla se muestra la columna de déficit de personal para cubrir la demanda real en cada Dirección Nacional; cuyas cantidades se han calculado entre las diferencias del número de expedientes que ingresan en forma anual para la clasificación y evaluación ambiental y el número de expedientes atendidos en forma anual en cada Dirección Nacional. El resultado de la diferencia será el déficit de atención de números de expedientes, que comparado con el nivel de procesamiento de cada especialista en cada dirección nacional, nos dará el déficit de personal que hay en cada dirección nacional en forma anual.

Para la dirección nacional de Saneamiento vemos que desde el años 2008 hasta el año 2010 la situación se ha manejado con déficit de procesamiento, dado que el número de personal se ha debido incrementar en un 01 especialista para poder cubrir la demanda real; lo que significa que tiene que ser cubierto en el más breve plazo dado ya que hace tres años se ha producido un cuello de botella y se ha incrementado la carga de trabajo a los especialista que actualmente laboran en esa Dirección Nacional, produciéndose retrasos en la evaluación de expedientes.

La Dirección Nacional de Construcción no ha tenido problemas de procesamiento desde el año 2008 ya que no ha sobrepasado su capacidad de procesamiento, pero si debemos pensar que esto tiene que ser evaluado, dado que su capacidad operativa está llegando a su tope.

La Dirección Nacional de Vivienda ha tenido la misma necesidad de incrementar su personal de especialistas, dado que al igual que en la Dirección Nacional de Saneamiento desde el 2008 tiene un déficit de personal para poder procesar expedientes. Sin embargo, dado al bajo número de expedientes ingresados en el 2010, no se ha generado un déficit de personal para ese año.

19.4.2. Requerimientos para su implementación

Para su implementación se requiere que cada Dirección Nacional proponga en su presupuesto anual la contratación de especialistas en Medio Ambiente, que de acuerdo al análisis realizado, la dirección nacional de Saneamiento se debe contratar a 01 especialista y la dirección nacional de Vivienda a 02 especialistas.

19.4.3. Costos de implementación

El costo para la implementación de esta variable será dado en función a la política de sueldos que maneje el MVCS para la contratación de especialistas en medio ambiente.

19.4.4. Fases de implementación

Se requiere la decisión Gerencial y la asignación del Presupuesto para tomar una decisión al respecto.

19.4.5. Resultados esperados

Eliminar los cuellos de botellas en las direcciones nacionales e incrementar la capacidad operativa de las direcciones nacionales.

19.5. Modificación de los requisitos de la FICA y TUPA

Para el desarrollo de este acápite, se plantea las siguientes soluciones que se desarrolló en el taller de trabajo con los especialistas de las 04 direcciones nacionales y funcionarios de la Oficina de Medio Ambiente, las cuales fueron:

- a) Solicitar al Administrado (cliente) la firma de sus especialistas por especialidad medio ambiental, con el objeto de utilizar un filtro para obtener una menor tasa de expedientes mal elaborados.

Es conveniente mencionar que dichos especialistas conforman el grupo multidisciplinario que exige el MVCS al momento que una empresa consultora queda registrada como tal en el proceso de registro de empresas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

- b) Que los procesos del sistema de gestión de certificación ambiental se realice en un solo proceso y no en dos procesos como actualmente se viene realizando.

Tabla: Causa-raíz de requisitos solicitados en el FICA y TUPA

Causas raíz (Xi)	Soluciones	Beneficios esperados	Riesgos Potenciales de no implementación
Modificación de requisitos en la FICA para que en la presentación de los expedientes se encuentre la firma de por lo menos 05 especialistas que conforman el grupo multidisciplinario del Administrado	Para mejorar el nivel de calidad de los expedientes se debe plantear en el reglamento TUPA que los expedientes deben ser firmados por los especialistas según las especialidades medio ambientales que requiere el proyecto.	Mejor presentación de un expediente	Errores en la elaboración de expedientes y demora en la obtención de la resolución directoral

Fuente: Propia

19.5.1. Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual

Elaborar un buen expediente para disminuir la tasa de observaciones y elevar la capacidad de procesamiento de los especialistas.

En el sistema actual se ha detectado en muchos casos que los expedientes son copias de otros expedientes presentados.

19.5.2. Requerimientos para su implementación

El FICA es un instrumento que no ha sido aprobado en el reglamento de Ley para su ejecución, por lo que tampoco es nombrado en el TUPA, entonces no se debe hacer ninguna modificación al TUPA para implementar este requerimiento, ya que de oficio el jefe de especialista de la OMA que es el encargado de elaborar dicho documento y podrá solicitar que la documentación de los expedientes tenga que estar firmado por los 05 especialistas del administrado.

Actualmente el expediente es solo firmado por el representante legal del administrado.

19.5.3. Costos de implementación

No existe costo involucrado en la implementación de esta variable, dado que es un manejo interno del MVCS.

19.5.4. Fases de implementación

No se requiere plantear ninguna fase de implementación, solo solicitar al jefe de especialistas de la OMA que tome las acciones correspondientes.

19.5.5. Resultados esperados

Mejor presentación de un expediente, menos errores en la elaboración de expedientes, menos tasa de expedientes observados y menos tiempo para la obtención de la resolución directoral.

19.6. Difusión de normas y procedimientos

Tabla: Causa-raíz de difusión de normas y procedimientos

Causas raíz (Xi)	Soluciones	Beneficios esperados	Riesgos Potenciales de no implementación
Los Administrados no tienen una fuente de consulta de las normas y procedimientos para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental	Se plantea una estrategia de difusión de las reglas y criterios de evaluación. Las reglas y criterios de evaluación se relacionan con la norma y procedimientos para evaluación de EIA's; por lo que se debe difundir en la web del MVCS las normas y procedimientos con ejemplos prácticos; lo cual estaría también relacionado con la capacitación que solicitan los Administrados	Mejor presentación de los expedientes	Mayor cantidad de observaciones

Fuente: Propia

19.6.1. Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual

Se pretende que el Administrado se encuentre mejor orientado en la elaboración de un expediente y se acorte el tiempo de elaboración de un expediente frente al sistema actual.

El sistema actual no cuenta con una herramienta que permita a los Administrados orientar en la mejor elaboración de sus expedientes.

19.6.2. Requerimientos para su implementación

Se requiere reuniones entre responsables de la OMA, jefes de especialistas y especialistas de cada dirección nacional.

Se plantea que para la definición de la estrategia de difusión se desarrolle los siguientes puntos:

- a) Medio, recomendamos que el medio por el cual se maneje la difusión sea a través de la página web del MVCS.
- b) El contenido, el cual contendrá las normas y procedimientos relacionados con las reglas y criterios de evaluación de EIA's, además de se debe incluir ejemplos prácticos de evaluación.

El número de reuniones y fechas serán dadas de acuerdo a los avances y acuerdos que se vayan tomando en cada reunión.

19.6.3. Costos de implementación

Dado que lo que se plantea son reuniones e intercambio de experiencias entre las diferentes direcciones nacionales del MVCS, estos eventos no tienen ningún tipo de costo involucrado.

19.6.4. Fases de implementación

Para la implementación de la estrategia de difusión se ha identificado aspectos procedimentales que diferentes áreas tienen que realizar para el correcto desempeño del proceso de certificación, lo cual se debe implementar de acuerdo a las siguientes fases:

a) Programa de actividades

El programa de actividades está relacionado con el número de reuniones y fechas que propongan todas las direcciones nacionales para la definición y posterior monitoreo del avance de la estrategia de difusión.

El sistema actual no cuenta con esta herramienta de apoyo.

b) Difusión

La difusión del link, el cual contendrá las normas y procedimientos relacionados con las reglas y criterios de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental así como ejemplos prácticos de evaluación, que estará en la página web del MVCS, deberá ser manejada por la OMA a través de un comunicado para el conocimiento de todos los Administrados.

19.6.5. Resultados esperados

Se espera que con la difusión de las normas y criterios de evaluación se encuentre menos observaciones y una mejor presentación de los expedientes.

19.7. Ensamblaje de indicadores de gestión

19.7.1. Análisis de las ventajas de la propuesta frente al sistema actual

Para controlar el comportamiento del proceso de certificación ambiental vamos desarrollar los indicadores que nos permita monitorear el comportamiento de dicho proceso en función a las variables causa-raíz que fueron descritas en los acápites anteriores del presente documento.

Uno de los problemas que tienen los expedientes son el alto porcentaje de observaciones.

Se ha identificado mediante observaciones que los Formatos FICA y TdR tienen una correlación con el número de observaciones, por lo que el número de observaciones será un indicador que nos permita conocer si los formatos FICA y TdR se encuentran bien diseñados. El indicador debe tener un valor menor o igual al 10% de casos para considerar que los formatos FICA y TdR están cumpliendo su función. En caso el indicador supere el 10% se tiene que volver realizar un análisis de los formatos FICA y TdR para encontrar las fallas y realizar la corrección respectiva.

En el diagnóstico del proyecto se ha identificado que otro de los problemas en la elaboración de los expedientes es en la falta de seriedad en la elaboración de los mismos por parte de los Administrados, ya que en muchos de los casos se ha detectado que son copias de otros proyectos ya presentados, por lo que una forma de filtrar estas malas presentaciones será con una modificación de los requisitos solicitados en la FICA para que se incorpore la firma de los especialistas por especialidades medio ambientales que requiera el proyecto. El indicador que nos medirá la forma de presentación de los expedientes por administrado será “bien presentado” o “mal presentado”. En caso el indicador supere el 10% por cada Administrado se deberá hacer llegar un comunicado al Administrado sobre el contenido del documento.

Por otro lado, el número de opiniones técnicas identificadas en el diagnóstico es por la falta de un grupo multidisciplinario con el que debe contar cada dirección nacional, por lo que el número de opiniones técnicas será un indicador si las direcciones nacionales cuentan con los grupos multidisciplinarios. Para evitar este tipo de ruta crítica dentro del proceso de certificación en la mayoría de los casos, el indicador debe tener un valor menor o igual al 10%, para considerar que las direcciones nacionales cuentan con un grupo multidisciplinario.

Uno de los factores que genera cuellos de botellas son el número de personal que se requiere para cada dirección nacional así como el tiempo que utiliza un especialista para el procesamiento de expedientes, por lo que un indicador crítico a tener en cuenta en el proceso de certificación ambiental son el tiempo que demora un especialista el procesar un expediente, dicha métrica se monitoreará con el número de expedientes resueltos por un especialista mensualmente y el otro indicador será el déficit de personal en cada dirección nacional.

En lo que respecta a la capacitación de personal, explicamos que el especialista debe tener un apoyo por parte de la secretaria de una dirección nacional. Para monitorear el cumplimiento de este requisito es necesario realizar una encuesta cada 6 meses con una muestra representativa de administrados. Las preguntas que se debe incluir en esta encuesta deben ser:

- a) Las respuestas son las correctas
- b) No se demoran en dar información
- c) Pueden responder sin búsqueda adicional
- d) En caso no puedan responder sin búsqueda adicional, mencione cuales son estas preguntas

El conocimiento de las reglas, criterios, normas y procedimientos es un requisito básico que debe tener todo Administrado para una mejor

presentación de sus expedientes y de esta manera existan menos observaciones en el proceso de clasificación y evaluación ambiental.

Para ello se plantea una estrategia de difusión de las reglas, criterios, normas y procedimientos a los Administrados a través de la web del MVCS.

El indicador que nos medirá la difusión de los conocimientos básicos que debe tener todo Administrado es con el cálculo de número de visitas al link en donde estará alojada la página en la web del MVCS.

Si todos los indicadores antes mencionados tiene un porcentaje menor o igual al 10%, entonces consideraremos que el proceso de certificación ambiental se encuentra maduro (afinado).

A continuación pasamos a describir las variables que fueron identificadas:

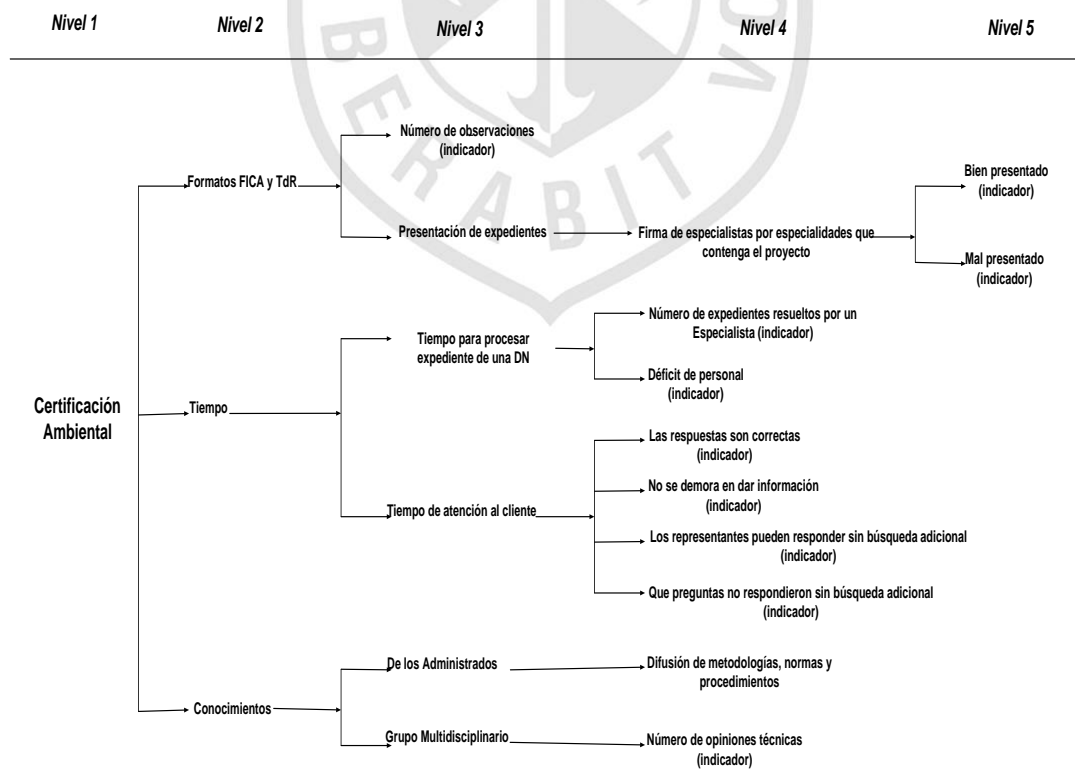


Figura: Indicadores de gestión

Fuente: Técnicas Six Sigma - CTQ (Critical To Quality)

En el proceso de certificación ambiental se ha identificado rutas críticas y estas se presentan cuando los expedientes entran a observaciones, opinión técnica interna u opinión técnica externa.

Cuando los expedientes obtienen estos estados, no se puede calcular con exactitud el tiempo que tomará un expediente en obtener una resolución directoral, por lo que se determinó que el sistema genere reportes de los indicadores críticos para que los responsables en el proceso de certificación realicen los correctivos necesarios a las variables que han sido identificadas previamente como causas de estas incidencias, dichas variable identificadas constan en el documento de diagnóstico del sistema de gestión de certificación ambiental al interior del MVCS.

El sistema actual no monitorea indicadores que permitan conocer el comportamiento del proceso de certificación ambiental.

19.7.2. Requerimientos para su implementación

Para la implementación de los indicadores críticos, en el formulario diseñado para los especialistas hay campos denominados observaciones, opiniones técnicas internas, opiniones técnicas externas que el especialista registrará cuando el expediente tenga que ser derivado a cualquiera de estas rutas críticas, así como podrá registrar las fechas RD de DIA y las fechas RD de EIA y la presentación de expedientes (bien presentado, mal presentados).

19.7.3. Resultados esperados

Monitoreo del comportamiento del proceso de certificación ambiental





Lima, Perú

1 de abril, 2011

**Sr. Cesar Malaver Ortiz
Jr. Tomas Ramsey 883
Dpto 402 - Lima 17
Lima
Perú**

Estimado Sr. Malaver Ortiz:

Por medio de esta carta de acuerdo ("Acuerdo"), se le formula a usted una oferta para prestar servicios autónomos como consultor(a) del Banco Interamericano de Desarrollo (el "Banco"). Nada en el presente contrato deberá interpretarse en el sentido de que mediante el mismo se crea o establece entre usted y el Banco una relación de empleador y empleado o de mandante y mandatario. En ese sentido, queda entendido y acordado que en la prestación de los servicios pactados mediante este contrato su situación contractual en relación con el Banco será la de un consultor independiente. Si usted acepta esta propuesta, se compromete a proporcionar los servicios y los productos finales señalados en los términos de referencia adjuntos (Anexo A), sujeto a los siguientes términos y condiciones:

Oficina Responsable:	CAN/CPE
Servicios y productos:	De acuerdo a los terminos de referencia adjuntos (Anexo A).
Fecha de inicio:	4 de abril, 2011
Fecha de expiración:	3 de agosto, 2011
Lugar(es) donde prestará servicios:	Lima, Perú
Remuneración y Pagos:	Remuneración total por desempeño satisfactorio del trabajo descrito en el Anexo A será de treinta y ocho mil ochocientos setenta y ocho con 00/100 Nuevos Soles (S/. 38,878.00). Este monto incluye honorarios profesionales y todos los gastos en que deba incurrir para llevar a cabo el trabajo. Esta remuneración será pagada como se indica: treinta por ciento (30%) a más tardar quince (15) días calendario después de haber aprobado el Banco un Plan de Trabajo de la consultoría;

Página: 1

cuarenta por ciento (40%) a más tardar quince (15) días calendario después de haber recibido el Banco el informe 2 mencionado en el Anexo A; treinta por ciento (30%) a más tardar quince (15) días calendario después de la aceptación por parte del Banco del informe final u otro material escrito mencionado en el Anexo A.

- (1) El Banco no asumirá responsabilidad alguna por el pago o la retención de impuestos sobre la remuneración por servicios al Banco. Usted es el único responsable de dichos impuestos.
- (2) Es una condición previa para la validez de este Acuerdo que usted esté habilitado con una visa o permiso de trabajo válido exigido por las autoridades del país en el cual usted estará prestando servicios para el Banco, en el caso de que usted no sea ciudadano o residente de dicho país.
- (3) En el desempeño de sus obligaciones de conformidad a este Acuerdo, usted podrá tener acceso a información privilegiada y confidencial de propiedad del Banco, o de terceros, la cual esté en posesión del Banco. A menos que se autorice lo contrario por escrito por el representante oficial del Banco o de dichos terceros, usted no podrá revelar a otras personas esta información o utilizarla para ningún propósito fuera de contexto de este Acuerdo.
- (4) Por un periodo de dos (2) años después de la terminación de este Acuerdo, usted no podrá buscar, o aceptar trabajo en conexión con proyectos u operaciones en que hubiere participado directa y principalmente bajo este Acuerdo, a menos que el Banco lo autorice previamente por escrito.
- (5) Por un periodo de cinco (5) años, contados a partir de la fecha de la expiración de este contrato, usted permanecerá responsable ante el Banco respecto a la calidad y a la viabilidad científica y técnica de los servicios y trabajos descritos en el presente contrato. De igual forma, queda entendido que usted se compromete a cumplir con las obligaciones contraídas a través de este contrato de manera expedita y con un desempeño equivalente o superior a los estándares de desempeño y celo profesional esperados en el ejercicio de su profesión, debiendo además tener para ello la debida consideración respecto a la naturaleza y los propósitos del Banco en su calidad de organismo público internacional.
- (6) El Banco no se hace responsable por cualquier daño a o pérdida de cualquier equipo, incluyendo equipo de computadoras o programas, o cualquier otro objeto de su propiedad personal que usted pueda llevar a las oficinas del Banco, o a cualquier otro sitio, mientras este prestando los servicios especificados en este Acuerdo. Usted tendrá que entenderse directamente con su aseguradora para la indemnización de estos daños o pérdidas, y por el presente Acuerdo usted renuncia a cualquier derecho de subrogación que su asegurador pueda tener contra el Banco, sus agentes, funcionarios, empleados, o la compañía aseguradora del Banco.
- (7) El Banco tendrá la propiedad intelectual de cualquier trabajo que usted realice bajo este Acuerdo, incluyendo el derecho de reproducción, distribución, difusión y publicación del trabajo en todos los idiomas, así como preparar trabajos derivados con el mismo. Queda entendido y acordado que el trabajo preparado por usted bajo este Acuerdo es el trabajo para el cual usted fue contratado. Los derechos y obligaciones especificados en esta cláusula continuarán, a pesar de la terminación de este Acuerdo.
- (8) El Banco tendrá la facultad de terminar este Acuerdo por cualquier razón, en cualquier momento antes de la expiración del mismo, o antes de completar el trabajo mencionado, mediante una

notificación escrita, con catorce (14) días calendario de pre-aviso. El Banco podría terminar este Acuerdo sin previa notificación escrita si usted ha incurrido en mala conducta. En caso de terminación de sus servicios, el Banco efectuará un pago equitativo por los servicios satisfactoriamente prestados a la fecha de su terminación, dentro de los treinta (30) días calendario a partir de la fecha de terminación del presente Acuerdo, y en su caso, también por gastos autorizados y documentados incurridos hasta el momento de su terminación. El pago equitativo a la terminación de sus servicios no excederá la compensación total prevista en este Acuerdo y deberán tomarse en cuenta todos los pagos que le hayan sido efectuados bajo este Acuerdo antes de la fecha de terminación.

- (9) Lo estipulado en este Acuerdo no deberá ser interpretado como una obligación de ofrecerle un nuevo contrato.
- (10) En el supuesto que surgiera cualquier controversia o disputa entre usted, en su calidad de Consultor, y el Banco, respecto a la interpretación o cualquier otro asunto o materia relacionado con este contrato y que no pudiera resolverse amigablemente entre usted y el Banco, entonces, cualquiera de las partes, mediante notificación escrita a la otra, deberá someter la controversia o disputa a un arbitraje, la misma que se resolverá mediante el fallo final y obligatorio de un (1) árbitro designado de común acuerdo por ambas partes o, en ausencia de tal acuerdo, de conformidad con las reglas de la Comisión Interamericana de Arbitraje Comercial. El arbitraje se realizará en la ciudad de Lima de la República de Perú y se llevará a cabo de conformidad con las reglas de procedimiento de la Comisión Interamericana de Arbitraje Comercial. El idioma a utilizarse en el procedimiento arbitral deberá ser el español o el inglés y cada una de las partes sufragará los costos en que incurra por su participación el mismo. El fallo arbitral será final y obligatorio para ambas partes. Todas las cuestiones, controversias o disputas que resulten del presente contrato serán resueltas de conformidad con las leyes de Perú, con la salvedad que nada en el presente contrato deberá interpretarse en el sentido de restringir, limitar o derogar cualquiera de los derechos, privilegios o inmunidades concedidos al Banco o a su personal por el Convenio Constitutivo del Banco Interamericano de Desarrollo o por cualquier dispositivo legal de la República de Perú.
- (11) Usted deberá firmar la Certificación de Elegibilidad para Consultores adjunta (Anexo B) la cual, junto con este documento y los términos de referencia anexos (Anexo A) integran la totalidad de este Acuerdo entre las partes aquí indicadas. Este Acuerdo, que también requiere su firma, sustituye toda comunicación previa, acuerdos o entendidos, tanto orales como escritos, entre las partes.

Le agradeceré indicar su aceptación de los términos y condiciones antes mencionados mediante su firma y la devolución al Banco de la copia de este Acuerdo que se adjunta, incluyendo los Anexos A y B.

Atentamente,

Fidel Jaramillo, Representante
Representación Perú

Aceptado:

Fecha:

04/04/2011

CERTIFICADO DE ELEGIBILIDAD PARA CONSULTORES

A fin de cumplir con los requisitos de elegibilidad para mi contratación como Consultor del Banco Interamericano de Desarrollo, certifico lo siguiente:

- (1) Soy ciudadano(a) de un país miembro del Banco.
- (2) No tengo relación familiar hasta el cuarto grado de consanguinidad, inclusive, y segundo grado de afinidad, inclusive, con ningún miembro del personal, empleado contractual o contratista independiente del Banco.
- (3) Cumpliré con las normas de inmigración, permisos de trabajo o visados de los países donde realizaré actividades para el Banco.
- (4) Si soy ex-funcionario del Banco, (a) no terminé mis servicios para el Banco mediante un pago especial como incentivo para mi terminación, ni mi contrato fue terminado por "acuerdo mutuo" (según se define en las políticas de personal del Banco) a partir del 23 de marzo de 1990, o (b) no participé directa y principalmente en la operación para la cual se contratan estos servicios de consultoría.
- (5) Si soy jubilado del Banco, no aceptaré nombramientos en el Banco durante los doce (12) meses subsiguientes a la fecha de mi jubilación del Banco, que hagan que mi remuneración, junto con mi pensión, excedan el valor actual del último sueldo anual percibido como empleado. Esta restricción deja de existir después de los primeros doce (12) meses de mi jubilación del Banco.
- (6) No pertenezco a la planta regular o temporal de la entidad prestataria o beneficiaria de los servicios a ser contratados, y no he sido empleado de ninguna de estas instituciones durante los seis (6) meses previos a la fecha de mi contratación en el Banco. No he sido un empleado de estas instituciones en ningún momento durante los seis (6) meses inmediatamente anteriores a la presentación de una solicitud oficial para préstamo o cooperación técnica por parte de dichas instituciones.
- (7) Certifico que mi contratación con el Banco bajo los términos y condiciones de este Acuerdo no viola ninguna ley o política de empleo a la cual estoy sujeto.
- (8) Certifico que no tengo cargos criminales pendientes contra mí, que no he sido juzgado por ningún acto criminal o delictivo por ningún gobierno federal, estatal, provincial o local de los Estados Unidos o de otro país, y que no he estado involucrado en ningún procedimiento civil o administrativo relacionado con una acusación de fraude o comportamiento similar. El término "juzgado" usado en esta cláusula, significa una sentencia en una corte criminal de jurisdicción competente, bien sea por veredicto o alegato, incluyendo el alegato "nolo contendere" o su equivalente.
- (9) Queda entendido y acordado que cualquier información falsa o equívoca en relación con estos requisitos de elegibilidad, tomará nulo y sin efecto este Acuerdo, y que llegado este caso, no tendré derecho a ningún pago adeudado por el Banco.

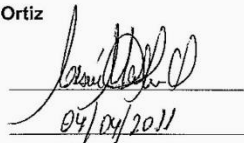
Fecha: **4 de abril, 2011**

Nombre del Consultor: **Cesar Malaver Ortiz**

País de Nacionalidad: **Peru**

Firma del Consultor:

Fecha:



04/04/2011

DECLARACIÓN JURADA DE INTERESES

El Código de Ética y Conducta Profesional del Banco Interamericano de Desarrollo (el "Código") establece que:

"A fin de asegurar que ningún empleado tenga intereses prohibidos que puedan afectar su juicio en el cumplimiento de sus deberes, se requerirá que determinados empleados presenten declaraciones de intereses, tanto propios como de sus familiares inmediatos.

[...]

Los dem empleados deber firmar anualmente una declaración jurada, afirmando que no participan en ninguna de las transacciones prohibidas por este Código."

Esta Declaración Jurada certifica que usted está cumpliendo con las obligaciones que establece el Código de Ética y Conducta Profesional o que tiene dudas sobre su cumplimiento y consultará con la Oficina de Ética. Completar la Declaración Jurada es obligatorio.

Lea cuidadosamente el Código y los Procedimientos del Código de Ética y Conducta Profesional al completar la Declaración Jurada. El Código contiene definiciones de ciertos términos que le pueden ser útiles para completar su Declaración Jurada. Usted puede consultar el Código en el siguiente portal de Internet: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=1558733>

Como indica el Código, los empleados deben proporcionar al Banco información verdadera, precisa y oportuna y no se debe tergiversar intencionalmente la verdad. Tergiversar u omitir hechos o proporcionar información inexacta constituye una violación al Código.

Si tiene alguna duda respecto a cómo completar esta Declaración Jurada o si necesita interpretación del Código de Ética y Conducta Profesional, favor de ponerse en contacto con la Oficial de Ética.

CERTIFICACIÓN

Certifico que no he realizado ninguna transacción o conducta prohibida por el Código de Ética y Conducta Profesional y que cumplo con sus disposiciones.

Tengo dudas acerca de mi cumplimiento con las disposiciones del Código de Ética y Conducta Profesional por lo tanto consultaré con la Oficial de Ética.

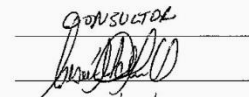
Fecha: 4 de abril, 2011

Nombre del Consultor: Cesar Malaver Ortiz

Cargo:

Firma del Consultor:

Fecha:

CONSULTOR

04/04/2011

ID del Consultor: A0009768 / 533821
Contrato Numero: 0001
Nacionalidad: Peruvian
Oficial de Contratacion: Franz Ibañez Carmona
Lider del Proyecto: Carmina Moreno
Jefe de División/Representante: Pilar Gardella
Contrato Revisado por: Pilar Gardella
Información del financiamiento: TC-ATN/OC-12314-PE
ATN - ATN/OC-12314-PE

Contract Amount(s):		
Contractual Daily Rate	563,00	PEN
Contractual Total Contract Fee	38878,00	PEN
Number of Consulting Days	69.06	
Total Contract Payments	38878,00	PEN