

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL  
DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“EVALUACIÓN DEL DESPLIEGUE DE LOS MÓDULOS DE  
ACREDITACIÓN, IDENTIFICACIÓN, CONTROL DE ACCESO  
DEL SISTEMA 2PERSONNEL PARA LA GESTIÓN DE  
SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN MINERA LAS BAMBAS”**

TESIS:

PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

BACH. JORGE LUIS INCIL ALIAGA

ASESOR:

ING. MANUEL ENRIQUE MALPICA RODRÍGUEZ

CAJAMARCA-PERÚ  
OCTUBRE 2017

*Dedicado a mis padres:  
V́ctor Incil y Melenía Aliaga.  
A mis hermanos: Miguel y Milagros.  
Dedicación especial:  
a Juan e Ismael, mis hermanos  
que nos bendicen desde el cielo.*

*Agradezco a Dios por todas las bendiciones que me ha concedido.*

*A mis padres, Victor y Melenía que han hecho hasta lo imposible por hacerme profesional demostrándome así su gran amor.*

*A mis hermanos, Miguel y Milagros por su amor fraternal y ayuda.*

*Un agradecimiento especial a mi Asesor, el Ing. Manuel, por su apoyo y dedicación incondicional puesto a lo largo del desarrollo de mi tesis.*

*A Ivett, una persona especial que entró en mi vida por un tiempo, fue motivo para desear ser cada día ser mejor y me dio el impulso para iniciar mi tesis; a ella le estaré siempre agradecido aunque ya no esté conmigo.*

*A todos, les agradezco de corazón.*

## CONTENIDO

RESUMEN.....	vi
ABSTRACT .....	vii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	4
2.1.    Antecedentes teóricos de la investigación.....	4
2.1.1.    Antecedentes internacionales .....	4
2.1.2.    Antecedentes nacionales .....	5
2.2.    Bases teóricas .....	7
2.2.1.    Gestión de la seguridad .....	7
2.2.2.    Sistemas de identificación y acreditación.....	10
2.2.3.    Sistemas de control de acceso .....	11
2.2.4.    Códigos de barras .....	13
2.2.5.    Tecnología RFID .....	15
2.3.    Definición de términos básicos.....	18
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	20
3.1.    Sistema 2Personnel.....	21
3.2.    Procedimiento.....	31
3.2.1.    Análisis de procesos y situación actual; y contraste con los procesos del sistema ....	32
3.2.2.    Migración de datos de SM hacia la base de datos de 2Personnel.....	53
3.2.3.    Instalación de aplicativos en ambiente de pruebas.....	54
3.2.4.    Revisión y ajustes de requerimientos de interface.....	105
3.2.5.    Pruebas de funcionamiento y levantamiento de observaciones.....	109
3.2.6.    Capacitación a usuarios finales .....	112
3.2.7.    Pase a producción.....	114
3.2.8.    Seguimiento al funcionamiento del sistema .....	118
3.3.    Tratamiento, análisis de datos y presentación de resultados.....	119
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	133
4.1.    Análisis de resultados.....	134
4.1.1.    Prueba de hipótesis para el indicador “Procedimiento de registro de personal” .....	134
4.1.2.    Prueba de hipótesis para el indicador: “Procedimiento de control de acceso”.....	136
4.1.3.    Prueba de hipótesis para el indicador: “Efectividad en el control de acceso” .....	138
4.2.    Discusión de resultados .....	140
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	143
5.1.    Conclusiones.....	143

5.2. Recomendaciones.....	144
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	145
ANEXOS.....	147
Anexo 1: Entrevista levantamiento de información.....	147
Anexo 2: Documentación solicitada para registro.....	149
Anexo 3: Formatos anexo 14 y 14A .....	152
Anexo 4: Formato datos de SM para carga inicial .....	154
Anexo 5: Formato datos adicionales para interface .....	156
Anexo 6: Proceso de unificación de datos .....	160
Anexo 7: Proceso de limpieza de datos .....	166
Anexo 8: Proceso de carga de datos adicionales.....	171
Anexo 9: Alcance Interface 2Personnel Security Manager V2.0 .....	173
Anexo 10: Hojas de capacitación.....	186
Anexo 11: Formato acciones correctivas 2Personnel.....	190
Anexo 12: Encuesta de nivel de satisfacción del usuario N° 1 (Antes de 2P).....	191
Anexo 13: Encuesta de nivel de satisfacción del usuario N° 3 (Después de 2P).....	193
Anexo 14: Encuesta de nivel de satisfacción del usuario N° 2 (Antes de 2P).....	195
Anexo 15: Encuesta de nivel de satisfacción del usuario N° 4 (Después de 2P).....	197
Anexo 16: Ficha de observación N°1 (Antes de 2P).....	199
Anexo 17: Ficha de observación N°2 (Después de 2P) .....	200
Anexo 18: Procedimiento y norma operativa de minera Las Bambas .....	201

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Número de registros de identificación y acreditación.....	122
Gráfico 2: Número de marcaciones registradas en control de acceso.....	123
Gráfico 3: Comparación de usabilidad.....	125
Gráfico 4: Comparación de fiabilidad.....	125
Gráfico 5: Comparación de capacidad de respuesta.....	126
Gráfico 6: Comparación de seguridad.....	126
Gráfico 7: Comparación total antes de 2P.....	127
Gráfico 8: Comparación total después de 2P.....	127
Gráfico 9: Comparación usabilidad.....	129
Gráfico 10: Comparación fiabilidad.....	129
Gráfico 11: Comparación capacidad de respuesta.....	130
Gráfico 12: Comparación seguridad.....	130
Gráfico 13: Comparación total antes de 2P.....	131
Gráfico 14: Comparación total después de 2P.....	131
Gráfico 15: Comparación del tiempo de proceso control de acceso.....	132

## Índice de Tablas

Tabla 1: Puntos a evaluar en el análisis de procesos y situación actual.....	33
Tabla 2: Indicadores antes de 2P.....	120
Tabla 3: Indicadores después de 2P.....	121
Tabla 4: Resultados de satisfacción de usuario N° 1 y N° 3.....	124
Tabla 5: Resultado de satisfacción de usuario N° 2 y N° 4.....	128
Tabla 6: Tiempos del proceso control de acceso.....	131
Tabla 7: Promedio de aceptación del proceso de registro de personal.....	133
Tabla 8: Promedio de aceptación del procedimiento de control de acceso.....	133
Tabla 9: Comparación de resultados de nivel de satisfacción de usuario N° 1 y N° 3.....	135
Tabla 10: Indicadores de resultado de Nivel de satisfacción de usuario N° 1 y N° 3.....	136
Tabla 11: Comparación de resultado de satisfacción de usuario N° 2 y N° 4.....	137
Tabla 12: Indicadores de resultado de nivel de satisfacción de usuario N° 2 y N° 4.....	138
Tabla 13: Comparación de tiempos de proceso de control de acceso.....	139
Tabla 14: Indicadores de proceso de control de acceso.....	139

## **RESUMEN**

La presente tesis tuvo como objetivo *evaluar el despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel para la gestión de seguridad en minera Las Bambas*. Está basado en la necesidad que tiene el área de Internal Protection de minera Las Bambas de controlar y asegurar que las personas que ingresan a sus instalaciones estén acreditadas, autorizadas y cumplen con todos los requisitos estipulados en sus políticas.

Los procesos necesarios para el control de acceso se realizaban con un sistema (Security Manager), el cual contenía información antigua que no le pertenecía y parte de sus procesos eran manuales como la verificación de inducción y el control de acceso en garitas.

Como solución se planteó el despliegue de los módulos antes mencionados de 2Personnel ya que se sabe que viene cumpliendo sus objetivos de control en otras instalaciones mineras como Yanachocha, Goldfields y Cerro verde.

Después de hacer un estudio preliminar de los procedimientos que se realizan, se procedió a obtener información relativa a la efectividad del sistema y satisfacción de los usuarios; para luego contrastarlos con los procesos de 2Personnel. Después se definió la data con la que se iniciará y la forma de captarla. Posterior a ello se hizo un ambiente de pruebas para revisiones y ajustes necesarios. Finalmente se desplegó el sistema previa capacitación de usuarios y, posteriormente, se hizo un seguimiento al sistema.

Como resultado se demostró que el despliegue de los módulos de 2Personnel mejoró la gestión de la seguridad, mostrando mayor aceptación y reducción de tiempo en los procesos de acreditación, identificación y, sobre todo, en el control de acceso a comparación de los procesos realizados con el anterior sistema.

### **Palabras Claves**

Gestión de seguridad, despliegue, sistema 2Personnel, control de acceso, procedimientos, seguimiento.

## **ABSTRACT**

This document was aimed to evaluate the safety management in “Las Bambas” Mining, after the deployment of the Accreditation, Identification and Access Control Modules of the 2Personnel System. It is based on the need of the Internal Protection area of “Las Bambas” to control and ensure that people entering its facilities are accredited, authorized and comply with all the requirements set up in its policies.

The necessary processes for the access control was carried out with a system (Security Manager), which contained old information that did not belong to it and part of its processes they was manual, as the verification of induction and the control of access in shelters.

As a solution was proposed the deployment of the modules previously mentioned of 2Personnel, because it is known that it is achieving its control objectives in other minings, such as: Yanachocha, Goldfields and Cerro Verde.

After a preliminary study of the procedures that are carried out, we proceeded to obtain information regarding the effectiveness of the system and satisfaction of the users; to then hire them with the processes of 2Personnel. Later, the data was defined and the way to capture it. Subsequently, a testing environment was set up for necessary revisions and adjustments. Finally, the system was fan out prior to user training and the system was afterwards monitored.

As a result, it was demonstrated that the deployment of 2Personnel modules improve security management, showing greater acceptance and reduction of time in the processes of accreditation, identification and, above all, in access control to compare the processes performed with the previous system.

### **Key Words**

Security management, deployment, 2Personnel system, access control, procedures, monitoring.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Toda organización debe tener certeza que sólo el personal autorizado está accediendo a sus instalaciones e información. Un adecuado sistema de control de personal es esencial para obtener dicho objetivo y para la buena administración en una empresa. Se trata de tener el control de entrada y salida de los empleados para mejorar la productividad, con seguimiento de horarios, grupos de acceso, zonas permitidas/restringidas y la certeza de un incremento en la productividad de la empresa. [1]

Las Bambas, una mina de cobre de gran envergadura cuya operación se calcula que dure más de 20 años, administrada por MMG<sup>1</sup> [2]; como en cualquier otra empresa, solo permite el acceso a sus instalaciones a personas autorizadas. Por ello es necesario poder asegurarse que quienes ingresan son realmente personas autorizadas. Además, estas personas, para ingresar, deben cumplir con ciertos requisitos por ejemplo vigencia de examen médico ocupacional y vigencia de Seguro contra todo riesgo (SCTR).

El total de trabajadores, de MMG y de contratistas, que ingresan o salen de mina durante sus labores no es conocido exactamente y tampoco se puede asegurar al 100% que todos los que ingresan son trabajadores de la mina y que cumplen con los requisitos para acceder.

Dada esta coyuntura nos planteamos la siguiente interrogante: ¿Cómo el despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel influye en la gestión de seguridad en la operación minera Las Bambas?

2Personnel es un sistema con muchas virtudes en sus diferentes módulos y es usado por diferentes empresas en el Perú, por ello nos planteamos la siguiente hipótesis: *El despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel mejora notablemente la gestión de seguridad en la operación minera Las Bambas asegurando el acceso solamente de personal autorizado y que cumple con los requisitos necesarios.*

El desarrollo de la presente investigación buscó asegurar el control al 100% de las personas que ingresan a trabajar diariamente a las operaciones de minera Las Bambas utilizando sólo

---

<sup>1</sup> Minerals and Metals Group (MMG) es el operador de minera Las Bambas y administrador del consorcio. Posee un 62,5 % de acciones de la minera.

los módulos de control de acreditaciones, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel. Durante el desarrollo se buscó reuniones y conversaciones con los stakeholder que participan en los procesos relacionados con la acreditación de los trabajadores, su identificación y control durante su acceso para poder levantar el proceso que realizaban. De esta manera se logró el *objetivo principal* que es *evaluar el despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel para la gestión de la seguridad en minera Las Bambas asegurando solo el ingreso de personal autorizado*. Y también como resultado logró completar los *objetivos específicos* ya que se logró *identificar los procesos actuales que se llevan a cabo durante la acreditación, identificación y acceso a las operaciones de minera Las Bambas*. Una vez identificados, se procedió a *contrastar éstos procesos con los procedimientos que se indican en las políticas de MMG*. También se *estudió las capacidades y limitaciones de los módulos de 2Personnel*. Finalmente se *definió los procesos que se tendrán que realizar con el despliegue de los módulos del sistema 2Personnel*, para luego *evaluar y de ser factible, proponer y solicitar cambios en sistema 2Personnel para mejorar su efectividad y adecuación a algunos procesos de minera Las Bambas*.

Como se mencionó en el primer párrafo de este capítulo, toda organización debe tener la certeza que sólo el personal autorizado está accediendo a sus instalaciones. Además, en el DS055<sup>2</sup> de la ley de minería, que en el artículo 26 subcapítulo II Obligaciones del titular minero, indica: “Es responsabilidad del titular minero establecer y hacer cumplir que todo trabajador que labora en la actividad minera se someta a los exámenes médicos pre ocupacionales, anuales, de retiro y complementarios” y en su artículo 19, la ley de minería establece: “El titular minero está obligado a contratar el seguro complementario de trabajo de riesgo, según lo establece la ley 26790, ley de modernización de la seguridad social en salud, sus modificatorias y demás normas vigentes aplicables” [3]. Es aquí donde radica la importancia de la presente tesis ya que plantea de una solución informática para un problema real existente en minera Las Bambas: “No se conoce con certeza el total de personas que ingresan o salen de las instalaciones de minera Las Bambas durante sus labores, si están autorizados o no y tampoco se puede asegurar que todos cumplen con los requisitos necesarios” (primordialmente los estipulados por ley). Además esta investigación permitirá asegurar e incluso obligar al cumplimiento del artículo 26 subcapítulo II del DS055 mencionado líneas arriba de todos los trabajadores de todas las compañías contratistas y de

---

<sup>2</sup> DS055: Decreto Supremo 055-2010-EM Seguridad minera.

MMG mismo. Y económicamente hablando aporta una manera de evitar riesgos en la pérdida de activos y patrimonio de la minera Las Bambas; además de evitar potenciales accidentes de trabajadores sin requisitos para laborar en la mina (que no deberían ingresar), lo cual, ante un eventual accidente, repercutiría económicamente y legalmente.

En la presente tesis, en el segundo capítulo se describe brevemente los antecedentes que sirvieron de base para la tesis y los conocimientos teóricos necesarios. Mientras que en el tercer capítulo se describe los procedimientos realizados para el desarrollo y se presenta los resultados obtenidos. En el cuarto capítulo se detalla el análisis que se realizó con los resultados obtenidos y la discusión de los mismos, para posteriormente, en el quinto capítulo, presentar las conclusiones a las que se llegó, y sugerir algunas recomendaciones.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes teóricos de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

D. Bernardo Montes Latorre en su tesis “Aplicaciones de las tecnologías de autoidentificación de personas” [4] centra su estudio en el análisis de las posibilidades reales de utilización de tecnologías de autoidentificación en diferentes aplicaciones de identificación de personas. En esta tesis el autor ha desarrollado algunos prototipos para comprobar la viabilidad real de tecnologías, sus ventajas e inconvenientes. De ello, el autor concluye que muchas aplicaciones de control manual han sido erradicadas por la autoidentificación valiéndose de una u otra tecnología. Indica que la tecnología RFID<sup>3</sup> es la dominante en el control de personas en centros de trabajos desbancando a las tarjetas de banda magnética por su mayor seguridad, duración y comodidad. Asimismo, otras de las tecnología que analiza es la biometría, cuya solución -según indica el autor- está presente en muchas aplicaciones y tiene ventajas sobre la tecnología RFID como la comodidad de uso (no es necesario portar una tarjeta), eliminación de costes de tarjeta, y difícil suplantación de identidad. Aunque tiene en su contra el costo relativamente elevado a comparación de la tecnología RFID. A pesar que existen diversas tecnologías biométricas (lector iris, lector de palma, lector facial) la huella digital es la dominadora en la actualidad por su reducido coste de implementación (a comparación de las otras tecnologías biométricas), ello a pesar de problemas como sensibilidad a suciedad y daños superficiales en los dedos. Todas estas tecnologías son aplicables para prevención de riesgos facilitando el control y auditorias de comportamiento, la asistencia a clases de profesores y alumnos en universidades y colegios, control de acceso a centros de trabajo. De estas tecnologías las que prevalecerán en un futuro serán el código de barras (por su bajísimo costo y sencillez), el RFID (por su largo alcance, fácil lectura que complementa al código de barras), biometría (porque evita la suplantación o al menos es casi imposible lograrlo). La importancia de esta investigación para la presente tesis radica justo en eso, en la información que nos brinda sobre ventajas y desventajas de la tecnología de identificación RFID e identificación Biométrica, código de barras, y las aplicaciones que el autor logró

---

<sup>3</sup> Siglas en ingles de identificación por radio frecuencia. Para más detalle ver el ítem “2.2.5. Tecnología RFID” del capítulo 2.

realizar dándonos un enfoque de la tecnología de las que podemos seleccionar para ser usada.

Camilo Eduardo Gamba Roa y Sebastián Mojica Mojica en su tesis “Control de acceso con verificación de identidad por medio de código de barras” [5] desarrollan una actualización de proyectos realizados anteriormente por grupos de estudiantes, estos proyectos consistían en controles de acceso con identificación de personas por medio de la huella dactilar, y presentaban problemas en la actualización de la base de datos y tiempos de retardo tras ser usados en días hábiles; por lo que se tomó la determinación de implementar un nuevo sistema controlado por el código de barras que se encuentra en la parte inferior del reverso del carnet que otorga la Pontificia Universidad Javeriana a sus estudiantes. Para la presente investigación, esta tesis presenta importancia en el hecho que logra desarrollar un sistema de control usando códigos de barras para identificación de personas y la aceptación de parte de los usuarios que tuvo. Al finalizar los autores logran desarrollar e implementar un sistema que cumple con las expectativas de los usuarios, fácil de entender y utilizar y que cumple con los requerimientos de tiempo en los procesos utilizando el código de barras para identificar a las personas. Y es aquí donde cobra importancia para nuestra investigación ya que nos confirma en ciertas circunstancias, y bajo una implementación adecuada, es mejor la utilización del código de barras. Otro de los puntos que se considera muy importante es la conclusión a la que llegan: “la continua comunicación con el cliente es el determinante de éxito del producto [...]” consejo que se sigue a lo largo de la tesis.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

José Enrique Maqueira Valencia en su tesis “Diseño de un sistema de control de acceso sobre protocolo ZigBee para las oficinas de un edificio educativo” [6] plantea el uso de un sistema de control de acceso inalámbrico de bajo consumo de energía que pueda ser integrado con otros sistemas para lograr una solución más completa mediante el intercambio de información, como la grabación de personas al ingreso. Este sistema llegó a tener un bajo costo y generó posibilidades de llevar un registro de ingresos y salidas y de conocer en qué zona del área restringida se encuentra cada integrante. La utilización del protocolo ZigBee y sus facilidades de comunicación y el bajo consumo de energía son importantes para esta investigación pues son una posible alternativa a evaluar. Además, otro punto importante para nuestra investigación es el estudio que

hace durante el desarrollo de sus tesis sobre el control de acceso brindándonos información sobre su definición, las partes importantes (lector, credencial, controlador, mecanismos de apertura, servidor), las formas de comunicación entre el lector de acceso y su controlador y las aplicaciones posibles (control de asistencia, localización de personal, control de parqueo y estacionamientos, etc.)

Cernánides Gómez Harry Alejandro y Zapata Ramírez Elmer Kristopher en su tesis “Identificación de personas mediante el reconocimiento dactilar y su aplicación a la seguridad organizacional” [7] brindan una solución tecnológica que se constituye como el facilitador de los esfuerzos de mejoramiento de la seguridad organizacional basado en la identificación de personas a través de la huella dactilar y para ello implementa una solución tecnológica que permita optimizar el control de asistencia del personal administrativo y docente, así como también los avances académicos de los docentes de acuerdo al syllabus y además gestiona el uso de los materiales empleados en clase. La importancia de esta tesis radica en el estudio y aplicación que hace de los sistemas que usan tecnología biométrica dactilar. Del estudio que realiza hemos aprendido sobre la biometría, las huellas dactilares para identificar a las personas, los usos actuales (laboratorios, recintos militares y gubernamentales, mercado tecnológico, seguridad, criminalística), el proceso de la identificación biométrica dactilar, los métodos de reconocimiento de huella dactilar (basado en patrones, basado en minucias). De las aplicaciones vemos que tiene variedad de aplicaciones (Acceso físico, acceso virtual, asistencia, etc.). También nos informa sobre las ventajas y desventajas de usar esta tecnología. Todo este conocimiento nos ayuda a tener en claro esta tecnología y contrastarlo con la de código de barras aprendida en las tesis anteriores.

Luis Eduardo Balmelli Chuquisengo en su tesis “Verificación de identidad de personas mediante sistemas biométricos para el control de acceso a una universidad” [8] realiza una investigación con mayor detalle de los temas relacionados a los sistemas de seguridad empleados actualmente tanto en lugares públicos como privados, y la descripción y evaluación (costos y beneficios) de los sistemas biométricos más usados en el mundo y concluye que los sistemas biométricos son más eficientes y eficaces que los sistemas con código de barras o RFID. Esta tesis cobra importancia para nosotros pues, de manera similar a la tesis mencionada anteriormente, aquí el autor nos provee

información útil respecto a los sistemas biométricos, sobre sus ventajas, desventajas y también llega a la conclusión que el reconocimiento de huella digital es el más usado y de menor coste. También llega a utilizarlo. Pero a diferencia de la anterior tesis nos brinda información de algunos equipos biométricos (para lo cual el autor contactó a proveedores nacionales e internacionales), nos da información sobre las consideraciones que debemos tener al momento de elegir alguno de ellos (resolución, área del sensor, número de píxeles, profundidad de color, calidad de imagen) e incluso considera precios.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Gestión de la seguridad**

La palabra “seguridad” encierra muchos significados dependiendo del entorno o contexto bajo el cual se está definiendo. Debido a ello la palabra “seguridad” produce una cierta ambigüedad, debido a que dicha palabra puede hacer referencia a dos conceptos relacionados pero independientes: Seguridad operacional o, por otro lado, Seguridad física o patrimonial. Sin embargo, en inglés sí que existen dos vocablos diferentes para cada uno de estos conceptos: Safety y Security. Por ello, cuando se haga referencia al concepto de “seguridad” en castellano conviene indicar la connotación adecuada, o bien utilizar el anglicismo correspondiente [9].

La seguridad operacional (Safety) hace referencia a todos los procesos cuyo objetivo es reducir la ocurrencia de malfuncionamientos, incidentes y accidentes en el desarrollo de las actividades y procesos de una organización que pudieran conllevar a lesiones de personas y/o daños ambientales.

La seguridad patrimonial (Security) que es la que no referiremos a lo largo del desarrollo de esta tesis como simplemente “seguridad”; es, lisa y llanamente, la protección de los bienes y activos de una organización. Para lograrlo se utiliza una adecuada organización de recursos tanto humanos como materiales.

Es así que definimos a la Gestión de la seguridad como “la administración de la adopción de una serie de previsiones, medidas, políticas y actividades tendientes a obtener efectos que demoren la detección de aquellos puntos vulnerables de nuestra organización por parte de agresores de todo tipo, tanto reales como potenciales, logrando la protección de los bienes y activos de la organización” [10].

La protección de los bienes es un factor clave para determinar la fiabilidad de una empresa a la hora de prestar servicios, siendo la seguridad patrimonial uno de los pilares fundamentales que la sustentan. Toda compañía cuenta con una serie de medidas y recursos para evitar incidentes (intencionados o accidentales). Pero esta protección, además de mitigar los riesgos, ha de ser eficiente en costes y proporcional a las características de la empresa. Es evidente que una inversión inferior a la necesaria puede suponer graves problemas de seguridad, pero si ésta es excesiva, existe un sobrecoste innecesario que puede ser incluso superior al valor de los activos a proteger [11].

La seguridad se ve acechada por riesgos que podemos configurar y tipificar de la siguiente manera [10]:

#### **a. Riesgos externos**

Los riesgos externos están dados por todas aquellas acciones en las que el agresor tratará permanentemente de encontrar aquellos aspectos vulnerables de nuestros objetivos con la finalidad de cometer ilícitos dentro de la organización. Su necesidad de conocer nuestras actividades y nuestro potencial, lo inducirá a tratar de conseguir toda la información que hagan a nuestra empresa VULNERABLE (organización, directivos, ubicación, actividades, medios, recursos humanos, materiales, económicos y financieros, etc.).

#### **b. Riesgos internos**

Los riesgos internos tienen tanta o más importancia que los externos y en general está dada por el eslabón más débil de la cadena: El hombre. Normalmente los sistemas de seguridad fracasan porque el hombre no cumple con su responsabilidad en forma adecuada. Es muy importante tenerlos en cuenta y arbitrar las medidas necesarias para neutralizar sus efectos negativos.

#### **Aspectos de la seguridad patrimonial**

La seguridad está conformada por aquellas previsiones (medidas) necesarias a adoptar por una organización para lograr la seguridad requerida. Deberá crearse una situación de seguridad, en la que convergen una serie de actividades que coordinadas entre sí logran una resultante eficaz y coherente. Por si solas estas medidas no

alcanzarán a satisfacer las necesidades de seguridad requeridas. Será necesario entonces, conciliar una serie de actividades, algunas propias del objetivo y otras a desarrollar por los expertos en seguridad de la empresa. Es así que distinguimos los siguientes aspectos que intervienen en la seguridad [10]:

- ✓ En primer lugar las medidas de seguridad, deben ser permanentes e integrales: es decir adoptarse en todo momento y por todos los integrantes de la empresa. Además estas medidas deberán ser motivo de revisión en periodos más o menos breves a efectos de actualizarlas y que respondan a la situación que se vive. Están sujetas a las características de las instalaciones donde se aplican las normas operativas de la empresa y deberán adecuarse a ellas. La responsabilidad de su aplicación atañe a todos los directivos, sedes u oficinas y empleados.
- ✓ En segundo lugar los procedimientos especiales destinadas a negar la información al agresor, que abarcan todas las contra medidas destinadas a neutralizar dichas actividades.
- ✓ La educación de seguridad a todo el personal es el tercer componente, que es fundamental para la consolidación de todo el sistema de seguridad. La existencia de una conciencia de seguridad en todo el personal, permitirá desarrollar los planes de seguridad con mayor eficacia y responsabilidad. Ello deberá ser una preocupación constante de todo directivo, educar permanentemente sobre seguridad al personal a sus órdenes y quitar, de los mismos, los vicios que atentan contra la conservación de las medidas de seguridad.
- ✓ Por último no debemos olvidar que el agresor actuará en forma permanente, tratando de vulnerar nuestras medidas de seguridad. Por lo que debemos establecer los medios necesarios para determinar preventivamente cuando el objetivo ha sido vulnerado y tomar todas las medidas correctivas del caso.

Todos estos componentes deben ser coordinados y complementados para lograr un mejor efecto de seguridad, que no es un problema aparte, sino un engranaje más de la empresa y como tal no puede tratarse en forma aislada.

La seguridad física se caracteriza por la implementación de una serie de obstáculos con la finalidad de demorar la entrada de cualquier intruso al objetivo. Es importante recalcar por que se utiliza el termino *demorar* y no el de *evitar*, ello es debido a que no existe ningún obstáculo infranqueable, todo depende del tiempo, el ingenio y

medios que el agresor disponga para vulnerarlo. Dichos obstáculos están conformados por barreras internas (en el caso de oficinas) o externas que se colocan para impedir el acceso a la empresa (paredes, tabiques, vallas, rejas, etc.). Estas deben ser complementadas con barreras técnicas, electrónicas, sistemas de iluminación, molinetes, detector de metales, sensores, cámaras de video etc. con la finalidad de la detección temprana, cumpliendo un papel disuasivo y permitiendo la identificación de personas, vehículos, bultos, etc.

Se pueden distinguir tres sectores de ubicación en general:

- ✓ Entradas y salidas que deben facilitar la identificación, registro de datos y control.
- ✓ El perímetro para dar protección al objetivo e impedir el libre acceso.
- ✓ De interiores, lugares críticos (áreas restringidas), servidor intranet, áreas gerenciales, área de finanzas, operaciones, etc.

Por último debemos considerar las barreras humanas que se constituyen en las más importantes, por tener la virtud de poder reaccionar razonadamente ante cualquier intento de vulneración del objetivo. Esto abarca no solo al hombre en función de vigilancia, sino a todo el personal en su ámbito de trabajo, que debe constituirse en barrera para proteger la instalación, los documentos, medios de comunicaciones, etc. [10].

### **2.2.2. Sistemas de identificación y acreditación**

Sistemas de identificación son aquellos métodos que se utilizan para poder saber la identidad de una o muchas personas [12]. La identificación de personas se efectúa mediante varios procesos que pueden ir desde la identificación visual de la persona y su reconocimiento por ser conocido, o mediante algún documento que justifique la identidad de dicha persona, DNI, pasaporte, etc. o biometría con cualquiera de las variantes que existen de identificación biométrica. La identificación de personas puede responder a diferentes criterios, por temas policiales, en el paso por una frontera, para la entrada en un edificio o instalación, para un evento, etc. El grado de exigencia en la identificación vendrá determinado por el riesgo que implique el paso de alguna persona no autorizada y la gravedad que implicaría una negligencia en el control. Mediante la autenticación de la identidad, el servicio se asegura de que el usuario es quien dice ser. [13]

Los sistemas de identificación los podemos dividir en manuales y automáticos. Los manuales serán aquellos que requieren la comprobación de la identidad por una persona que verifique el documento con el que se desea efectuar la verificación. Los automáticos son aquellos que no requieren la intervención humana en el momento de la verificación, sino en el momento de la creación de la plantilla, siendo después la comprobación de forma que lo que se verifica en la plantilla guardada en el equipo de control, con el medio de identificación.

La identificación biométrica es la más segura y fiable sin personal de verificación, pero también se puede identificar a la persona mediante una tarjeta, pero este sistema requiere la verificación visual para que sea esa persona y no otra la que queremos identificar.

Centrándonos en los sistemas automáticos o biométricos, podemos distinguir entre los siguientes: huella dactilar, reconocimiento facial, reconocimiento voz, control mediante lectura del iris, palma de la mano, lector de vena. Sin duda el más utilizado es la huella dactilar con millones de equipos que llevan funcionando desde hace casi 10 años. Se comienza a implantar con bastante éxito el reconocimiento facial, pero está a años luz de la huella dactilar. [12]

### **2.2.3. Sistemas de control de acceso**

La definición más generalizada de un sistema de control de acceso hace referencia al mecanismo que, en función de la identificación ya autenticada, permite acceder a datos o recursos. Básicamente encontramos sistemas de controles de acceso en múltiples formas y para diversas aplicaciones. Por ejemplo, encontramos sistemas de controles de acceso por software cuando digitamos nuestra contraseña para abrir el correo, otro ejemplo es cuando debemos colocar nuestra huella en un lector para encender el PC. Estos casos, son ejemplos que permiten el acceso a datos. Sin embargo, nuestro enfoque en la seguridad electrónica está relacionado al acceso de recursos, en nuestro caso, apertura de una puerta, un molinete, etc. [14]

Claro está, que la definición que nos interesa debe estar dada en términos de seguridad electrónica: Un sistema de control de acceso es un sistema electrónico que restringe o permite el acceso de un usuario a un área específica validando la identificación por medio de diferentes tipos de lectura (clave por teclado, tags de proximidad o biometría)

y a su vez controlando el recurso (puerta, molinete, etc.) por medio de un dispositivo eléctrico como un electroimán, cantonera, pestillo o motor. [15]

En el mercado hay diferentes sistemas de control de acceso, ofrecido por diferentes empresa, según el tipo de identificación que utilizan o dependiendo del sistema que usan para coordinar su funcionamiento. Cada tecnología o dispositivo tienen sus peculiaridades y ventajas. Algunas empresas que brindan sistemas de control de acceso son:

- ✓ Dointech<sup>4</sup>: Empresa colombiana que presta servicios de automatización, seguridad electrónica y control de acceso. El sistema de control de acceso, peatonal, que es el que nos interesa de dointech, se puede integrar con lector de huellas digitales, y tarjetas de proximidad para abrir torniquetes de acero, puertas de seguridad, etc.
- ✓ Kimaldi<sup>5</sup>: Kimaldi Electronics, empresa española dedicada a la fabricación y distribución de hardware de alta calidad para la identificación automática desde 1998. Especializada en tecnologías biométricas, RFID y productos OEM<sup>6</sup>. Ofrece un abanico de productos que permiten crear soluciones para el control de acceso físico a locales, clubs, fábricas, recintos, etc. Además de terminales para el control de presencia laboral y control de producción. Sistemas con lectores de tarjeta, RFID y huella digital.
- ✓ Tyco IF&S<sup>7</sup>: Empresa con sede principal en Alemania y presencia otros países de Europa provee de un sistema para restringir el acceso a instalaciones tanto para personas como vehículos. También brinda video vigilancia y detección de intrusos y fuego, usando tecnología biométrica y tarjetas de proximidad.
- ✓ White Lion / Koinos [16]: Empresa peruana de servicios tecnológicos dedicada a brindar soluciones corporativas integrales. Fundada en 1994, la compañía comenzó a trabajar con empresas mineras en Perú, y actualmente desarrolla negocios en Chile y Argentina y está en plena expansión con nuevas oportunidades en Colombia. Brinda productos y servicios de software propietario mediante la denominada tecnología de identificación automatizada que usa específicamente identificación por radio frecuencia (RF/ID). Los productos de White Lion/ Koinos son modulares y pueden ser integrados a sistemas existentes para clientes que no desean salir de los sistemas

---

<sup>4</sup> <http://www.dointech.com.co/index.html>

<sup>5</sup> <http://www.kimaldi.com/>

<sup>6</sup> Siglas en ingles de fabricante de equipos originales, que es empresa que fabrica piezas o componentes que se utilizan en los productos de otra empresa (<https://www.hpe.com/lamerica/es/what-is/oem.html>).

<sup>7</sup> <https://www.tyco.es/home-es/>

actuales. El conjunto de productos se vende bajo la marca registrada 2Personnel. En el ítem 3.1 del capítulo 3 se explica con mayor detalle el sistema 2Personnel.

#### **2.2.4. Códigos de barras**

Los códigos de barras son arreglos de líneas negras, en un fondo blanco, con diferentes anchos. Cada combinación de líneas y espacios tiene un patrón que representa la información que se necesita que almacene, ya sean datos o texto, para que posteriormente sea leída y transmitida a través de un lector de código de barras a algún procesador. Con el fin de evitar errores al leer el código, éste trae delimitadores, inicial y final, que identifican a cada código, además de contener un dígito verificador, para asegurar la coincidencia del código leído en la computadora y el código impreso. Todo este funcionamiento requiere un software con la aplicación necesaria para el uso del lector y su implementación en el sistema que se requiere.

Los códigos de barras se dividen en dos grandes grupos: los códigos de barras lineales y los códigos de barras de dos dimensiones.

Códigos de barras lineales:

- ✓ EAN: Es el utilizado en todos los productos que se comercializan en el mercado europeo, y su nombre surge de las siglas de European Article Numbering. Se trata de un código que sólo permite una codificación numérica, y su longitud es limitada, ya que sólo ofrece la posibilidad de codificar entre 8 a 13 dígitos en sus diversas variantes.
- ✓ Code 128: Suele ser el más utilizado en el ambiente de la logística para etiquetar los productos, como así también en billetes y postales. Este código trabaja con una codificación de caracteres alfanuméricos, hasta 106 caracteres diferentes, y posee una longitud variable.
- ✓ Code 39: Ha sido uno de los primeros códigos que incluyeron una codificación alfanumérica. El mismo permite codificar hasta un número total de 43 caracteres, y posee una longitud variable.
- ✓ Code 93: Fue desarrollado para expandir las posibilidades del Code39, permitiendo codificar hasta un total de 47 caracteres alfanuméricos, con una longitud variable.

- ✓ Codebar: Se trata de un código utilizado comúnmente en bibliotecas, bancos de sangre, envíos, encomiendas y demás. Consiste en un código numérico que sólo permite codificar hasta 16 caracteres con una longitud variable.

#### Códigos de barras bidimensionales

- ✓ PDF417: Es un código multifilas, continuo, de longitud variable, que tiene alta capacidad de almacenamiento de datos, tiene una capacidad de hasta 1800 caracteres numéricos, alfanuméricos y especiales. El código contiene toda la información, no se requiere consultar a un archivo. Cuenta con mecanismos de detección y corrección de errores: 9 niveles de seguridad lo que permite la lectura y decodificación exitosa aun cuando el daño del código llegue hasta un 40%.
- ✓ Datamatrix: Cada símbolo tiene regiones de datos, que contienen un juego de módulos cuadrados nominales en un arreglo regular. En grandes símbolos ECC 200, las regiones de datos están separadas por patrones de alineamiento. Puede codificar hasta 2335 caracteres en una superficie muy pequeña.
- ✓ Código QR: Es un código bidimensional con una matriz de propósito general diseñada para un escaneo rápido de información. El código QR es de forma cuadrada y puede ser fácilmente identificado por su patrón de cuadros oscuros y claros en tres de las esquinas del símbolo.



Fig. 1: Ejemplo de Código de barras lineales EAN [12]



Fig. 2: Ejemplo de código de barras bidimensional (Código QR) [12]

El uso del código de barras trae beneficios importantes al sistema donde es implementado, de los cuales es importante considerar:

- ✓ Confiabilidad: En promedio, la captura manual de información causa un error por cada 300 caracteres, mientras que con código de barras es de un error por millón de caracteres leídos.

- ✓ Velocidad, pues un código de barras de 14 caracteres puede ser leído en un segundo, mientras el tiempo de digitación sería de al menos 5 segundos.
- ✓ Facilidad de uso, evitando tiempos extensos de capacitación.
- ✓ Bajo costo.

### **2.2.5. Tecnología RFID**

Radio Frequency IDentification, RFID por sus siglas en inglés, es una tecnología utilizada para la captura automática de datos e identificar electrónicamente productos, artículos, componentes, animales, incluso personas, mediante el uso de dispositivos llamados etiquetas (tags). RFID proporciona una individualización a través de un único ID (ID number).

Un sistema RFID está compuesto de 4 elementos:

- ✓ Etiquetas: o Tags, son básicamente una antena con un pequeño chip de silicio que contiene un receptor y un transmisor de ondas de radio, un modulador para enviar señales de respuesta, lógica de control, memoria interna y, algunas de ellas, con un sistema de energía.
- ✓ Lectores: transmiten continuamente un pulso de energía mediante ondas de radio, los cuales son recibidos por las etiquetas. Las etiquetas detectan la energía y devuelven una señal de respuesta que es recogida por el lector. La señal de respuesta contiene la información almacenada en el chip de las etiquetas, generalmente un número de serie.
- ✓ Antenas y radios: conforman la capa física de esta tecnología y se utilizan para transferir información entre los lectores y las etiquetas. El diseño de las antenas afecta en gran medida el rendimiento y comportamiento de un sistema RFID.
- ✓ Hardware de procesamiento: Por lo general, es un repositorio de datos que utiliza para procesar la información obtenida por los lectores [23].

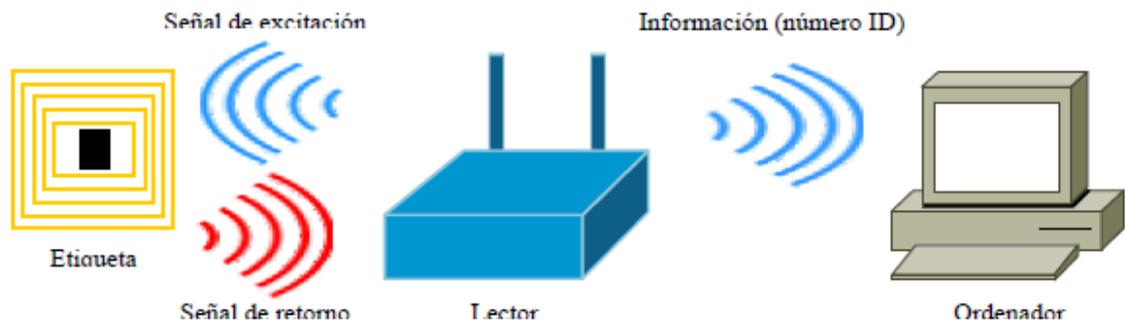


Fig. 3: Funcionamiento de la tecnología RFID [23]

Tipos de etiquetas [24]:

- ✓ Etiquetas pasivas: las etiquetas pasivas no poseen alimentación eléctrica. La señal que les llega de los lectores induce una corriente eléctrica pequeña y suficiente para operar el circuito integrado de silicio, de manera que puede generar y transmitir una respuesta. La mayoría de las etiquetas pasivas utiliza backscatter (respuesta a peticiones recibidas) sobre la portadora recibida; esto es, la antena ha de estar diseñada para obtener la energía necesaria para funcionar a la vez que para transmitir la respuesta por backscatter. Esta respuesta puede ser cualquier tipo de información, no sólo un código identificador. Las etiquetas pasivas suelen tener distancias de uso práctico comprendidas entre los 10 cm (ISO 14443) llegando hasta unos pocos metros (EPC e ISO 18000-6), según la frecuencia de funcionamiento y el diseño y tamaño de la antena.
- ✓ Etiquetas activas: a diferencia de las etiquetas pasivas, las activas poseen su propia fuente autónoma de energía, que utilizan para dar corriente a sus circuitos integrados y propagar su señal al lector. Estas son mucho más fiables que las pasivas (tienen menos errores) debido a su capacidad de establecer sesiones con el lector. Gracias a su fuente de energía son capaces de transmitir señales más potentes que las pasivas, lo que les lleva a ser más eficientes en entornos dificultosos para la radiofrecuencia, como el agua (incluyendo humanos y ganado, formados en su mayoría por agua) y el metal (contenedores, vehículos). También son efectivas a distancias mayores, pudiendo generar respuestas claras a partir de recepciones débiles (al contrario de las pasivas). Por el contrario, suelen ser mayores y más caras y su vida útil es, en general, mucho más corta. Muchas etiquetas activas tienen rangos efectivos de cientos de metros y sus baterías tienen una vida útil hasta de 10 años (rantring.com, 2008).

## Ventajas y desventajas de la tecnología RFID [24]:

### Ventajas:

- ✓ No requiere ninguna línea visual con el producto.
- ✓ La etiqueta puede soportar un entorno riguroso y ambientes sucios.
- ✓ Rango de lectura extenso.
- ✓ El tag RFID opera como una base de datos portátil.
- ✓ Lectura/Escritura de varias etiquetas al mismo tiempo.
- ✓ Seguimiento de personas, artículos y equipos en tiempo real.
- ✓ No requiere de intervención humana (ideal para automatizar).
- ✓ Distancias de lectura de 1 a 10 m.
- ✓ Hasta 500 lecturas por minuto (más de 5 veces más rápido que un código de barras).
- ✓ Mejoramiento de la disponibilidad de producto.
- ✓ Reducción de hurtos y falsificaciones.
- ✓ Aumento de exactitud de inventario.
- ✓ Eficacia racional de logística.
- ✓ Reducción de costo de servicios.

### Desventajas:

- ✓ El principal inconveniente de esta tecnología es el precio, pero debido a sus grandes ventajas el precio inicial se compensa a largo plazo por su efectividad.
- ✓ Otra desventaja con estos dispositivos es que, a veces, la lectura de datos es defectuosa cuando están insertados en materiales líquidos y/o metales.
- ✓ Una desventaja importante de la tecnología RFID pasiva es que las etiquetas RFID se pueden leer solamente en una gama limitada de metros. Dado que las etiquetas RFID activas transmiten señales a través de grandes distancias, esto elimina la necesidad de inspecciones manuales de rutina, que todavía son necesarias con la tecnología RFID pasiva y pueden estar sujetas a errores humanos.

### 2.3. Definición de términos básicos.

- A. **Pase a producción:** Es la implementación de un proceso integrado para lograr una entrega efectiva de un producto o servicio que satisfaga los requerimientos tanto del propio negocio de una empresa y, de ser el caso, el cliente. Una gestión adecuada de las tecnologías de información para la puesta en producción de una aplicación permite lograr grandes niveles de satisfacción y servicio al cliente<sup>8</sup>.
- B. **Migración de datos:** es el proceso mediante el cual realizamos una transferencia de datos de unos sistemas de almacenamiento de datos a otros, de unos formatos de datos a otros o entre diferentes sistemas informáticos. Durante la migración se deben considerar algunos factores como: tiempo que llevará realizar la migración completa, la cantidad de tiempo de inactividad que se requerirá, el riesgo para el negocio (derivado de problemas técnicos de compatibilidad, corrupción de datos, problemas de rendimiento de aplicaciones y pérdida u omisión de datos).  
Para minimizar el riesgo inherente al movimiento de datos, es preciso: entender qué datos se está migrando, de qué tipo son, cuál es su origen y qué formato adquirirán en destino una vez completado el traslado; y realizar pruebas y validación de los datos migrados por ser la única manera efectiva de asegurarse de que reúnen todos los atributos de calidad necesarios<sup>9</sup>.
- C. **Pruebas de funcionamiento:** Pasos o procesos que permiten la verificación del comportamiento de un aplicativo en un conjunto finito de casos de prueba, debidamente seleccionados, contra la del comportamiento esperado. Son una serie de actividades que se realizan con el propósito de encontrar los posibles fallos de implementación, calidad o usabilidad de un programa u ordenador; probando el comportamiento del mismo.<sup>10</sup>
- D. **Capacitación a usuarios:** Después de instalar un sistema para ser usado por una organización, corresponde capacitar a los usuarios para que sepan utilizar de manera adecuada el nuevo recurso; por lo tanto entendemos como capacitación a la transferencia de conocimientos que se realiza durante el proceso de implementación de un sistema a los usuarios del sistema.
- E. **Requerimientos:** Es una especificación de lo que debería ser implementado. Son descripciones de cómo el sistema debería comportarse, o de las propiedades o

---

<sup>8</sup> <http://docplayer.es/3812963-Gestion-de-la-puesta-en-produccion.html>

<sup>9</sup> <http://www.powerdata.es/migracion-de-datos>

<sup>10</sup> [https://www.ecured.cu/Pruebas\\_de\\_software](https://www.ecured.cu/Pruebas_de_software)

atributos de un sistema. También pueden ser una limitación en el proceso de desarrollo del sistema

**F. Stakeholder:** Es una palabra del inglés que, en el ámbito empresarial, significa ‘interesado’ o ‘parte interesada’, y que se refiere a todas aquellas personas u organizaciones afectadas por las actividades y las decisiones de una empresa. En estos grupos podemos contar a los empleados, clientes, proveedores, accionistas, inversores, entes públicos, organizaciones no gubernamentales, sindicatos, organizaciones civiles, la comunidad y la sociedad en general.

Existen dos categorías fundamentales de stakeholders: Los *stakeholders primarios*, que son aquellos imprescindibles para el funcionamiento de la organización, es decir, todos aquellos que tienen una relación económica directa con la empresa, como los accionistas, los clientes o los trabajadores; y los *stakeholders secundarios*, que son aquellos que no participan directamente en las actividades de la empresa, pero que, sin embargo, se ven afectados por ella, como, por ejemplo, los competidores o la comunidad, entre otros<sup>11</sup>.

**G. Despliegue:** El propósito de esta actividad es producir con éxito versiones de producto y entregar el software a sus usuarios finales. Abarca una amplia gama de actividades que incluyen: producción de versiones externas del software, empaquetar el software, distribuir el software, instalación del software, proporcionar ayuda y asistencia y capacitación a los usuarios. En muchos casos, esto también incluye actividades tales como: planificación y realización de pruebas beta, migración de software o datos existentes y aceptación formal<sup>12</sup>.

**H. Gestión de la seguridad:** El término “seguridad” lo usaremos referido a la protección de bienes y activos de la organización. Y según ello la gestión de la seguridad es la administración de la adopción de previsiones, medidas, políticas y actividades tendientes a obtener efectos que demoren la detección de aquellos puntos vulnerables de nuestra organización por parte de agresores de todo tipo, tanto reales como potenciales, logrando la protección de los bienes y activos de la organización” [10]

---

<sup>11</sup> <https://www.significados.com/stakeholder/>

<sup>12</sup> [https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251\\_bestpractices\\_TP026B.pdf](https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf)

## CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realiza en las instalaciones de minera Las Bambas. Dicha mina se ubica a más de 4.000 m.s.n.m., entre las provincias de Cotabambas y Grau, Región Apurímac, a 70 kilómetros, en línea recta, al sudeste de la ciudad de Abancay.



Fig. 4: Ubicación de minera Las Bambas [2]

Se trabajó con las áreas de “Internal Protection”, “Health & Safety” e “Information Technologies”.

El área “Internal Protection”, entre muchas otras, tiene como funciones acreditar a las personas que tienen permiso para acceder a las instalaciones de la mina, esto mediante su “Oficina de registro” y además tiene como función realizar el control del ingreso y salida, mediante los Agentes de seguridad<sup>13</sup>.

El área “Health & Safety”, entre otras funciones, se encarga de dar la aptitud médica de los trabajadores y la renovación de la misma, mediante su “Unidad médica”. Además de estar encargado de asegurar que los trabajadores lleven el curso obligatorio “Inducción general” e “Inducción específica” mediante la Oficina de Capacitaciones

---

<sup>13</sup> Conocido comúnmente como vigilantes, son los encargados de controlar las personas que ingresan a mina, a una oficina o área física específica.

Por otra parte el área de “Information Technologies” es la que administra toda la infraestructura de equipos tecnológicos, redes, servidores, datos, soporte, comunicaciones, etc. A través de sus diferentes sub áreas.

El desarrollo de esta investigación se sitúa entre las fechas 31/10/2016 y 06/03/2017. Durante este periodo se llevaron a cabo diversas tareas y levantamiento de información con los stakeholders de las áreas antes mencionadas; además de representantes de compañías contratistas más representativas de minera Las Bambas.

El área de Internal Protection busca mejorar la efectividad de sus procesos de tal manera que le permita cumplir con el objetivo:

- ✓ Permitir únicamente el ingreso a las instalaciones mineras de solo personal autorizado y que cumple con requisitos estipulados.
- ✓ Tener un número exacto de cuantos trabajadores laboran en minera Las Bambas.
- ✓ Tener número exacto de cuántos trabajadores están dentro de las instalaciones en determinado momento y quiénes son.

### **3.1. Sistema 2Personnel**

2Personnel, sistema desarrollado por la empresa peruana White Lion / Koinos, es una solución escalable independientemente del escenario donde se implemente. 2Personnel ofrece una solución escalable de datos e información y una plataforma de servicios para la gestión de múltiples compañías, monedas, entre otros. Garantiza una operación continua del sistema. La solución actualiza automáticamente los datos básicos a través de un ERP como SAP u Oracle entre otros.

2Personnel posee los siguientes módulos que pueden trabajar de manera independiente:

1. Acreditación,
2. Identificación
3. Control de acceso
4. Control de asistencia
5. Control de EPP
6. Control de comedores
7. Hotelería
8. Control de combustible

9. Control de transporte
10. Control de inducción y entrenamiento
11. Control de seguros.

Los módulos del sistema en mención que serán utilizados dentro del desarrollo de la tesis son [16]:

a) **Acreditación:** Gestiona el proceso de acreditación de contratos y de nuevos colaboradores, proporcionando una herramienta eficiente para las diversas aprobaciones; así como de los exámenes médicos, pólizas de seguros, charlas de inducciones, licencias de conducir entre otros. Todo el proceso se realiza en línea, a través de una aplicación web.

Se puede configurar los requisitos que se solicitarán a las personas que postularan a ser trabajadores de la empresa, separándolos por perfiles y agregando datos a evaluar por cada requisito así como las personas que evaluarán dichos requisitos. Por defecto viene definido para ingresar datos personales básicos; sin embargo puede definirse varios tipos de datos adicionales que se desee solicitar que se ingresen. A través éste módulo también se permite adjuntar documentos por cada persona registrada y una foto que se puede usar para su fotocheck.

Para el funcionamiento correcto de este módulo, la aplicación web debe estar alojada en un servidor que esté ejecutando el IIS7<sup>14</sup> y; para acceder a este aplicativo web se puede utilizar cualquier *Navegador web*<sup>15</sup> aunque se recomienda usar Internet explorer 7 o superior para evitar problemas con actualizaciones o plugins.

b) **Identificación:** Permite la administración y gestión completa del proceso de identificación del personal y vehículos; así como ingreso y administración de datos básicos como nombres apellidos, procedencia, licencia de conducir, cargo, compañía, fecha de ingreso, fecha de fin de contrato, etc. Y también permite la definición de datos adicionales a requerimiento. Elementos como firma, seguridad UV personalizada, foto, huella digital, gráficos, códigos de barras matriciales, pueden ser incluidos, logrando diversos niveles de seguridad en las tarjetas de

---

<sup>14</sup> Siglas de Internet Information Services que es un servidor web y servicios para el sistemas operativos de Microsoft windwos.

<sup>15</sup> Navegador web: Herramienta informática que permite acceder a toda la información contenida en Internet. Esta información se organiza en un conjunto de datos multimedia (que incluyen textos, imágenes, vídeos y sonidos) que se denominan páginas Web (<https://www.cyldigital.es/articulo/que-es-un-navegador-de-internet>).

identificación. También el usuario puede gestionar y emitir las licencias de conducir de acuerdo a cada tipo de vehículo que se emplee en las operaciones.

Puede integrarse con diversos equipos para obtener los mejores beneficios en identificación dependiendo de tipo de fotocheck y equipos de control a utilizar:

- Enrolador biométrico [17]

Dispositivo lector de huellas digitales plug-and-play autónomo que produce una imagen de calidad que permite capturar huellas dactilares y cargarlas directamente a la PC mediante una interfaz de alta velocidad USB; compatible con MorphoKit SDK.



**Fig. 5: Enrolador biométrico Biotouch 500 Morpho Safran [17]**

2Personnel reconoce este tipo de dispositivos y puede asociar la huella digital obtenida con un registro de un trabajador. Es necesario utilizarlo si en el control de acceso se utilizará equipos biométricos de huella digital.

Por defecto 2Personnel tiene integrado drivers compatibles con biométricos de la marca Morpho Safran, sin embargo podría integrarse con cualquier otra marca a pedido del cliente.

- Impresora de tarjetas de identificación

Dispositivo electrónico que permite la personalización de tarjetas plásticas a las que se le pueden dar usos varios como lo son: identificaciones, licencias,

membresías, entre otros usos. Estos equipos permiten añadir a las credenciales y tarjetas plásticas elementos de seguridad y validación para evitar su copiado como código de barras e impresiones UV<sup>16</sup>.



**Fig. 6: Impresora de tarjetas Zebra Xp Series 7 [18]**

Estas impresoras son utilizadas en 2Personnel para imprimir los fotochecks y las licencias de conducir para los trabajadores. Es indispensable pues siempre es necesaria la impresión de fotocheck.

2Personnel puede integrarse por defecto con impresoras de tarjetas de las marcas Zebra y HID Fargo.

- Grabador de tarjeta de proximidad

Es un dispositivo que lee/escribe datos a tarjetas de proximidad. Líneas adelante se explica que es una tarjeta de proximidad; en este ítem solo indicaremos que 2Personnel graba datos en la tarjeta (como el código de fotocheck y otros datos importantes para el tipo de control que se desee implementar) usando el grabador mencionado.

---

<sup>16</sup> Impresión UV (ultravioleta) son impresiones que no son visibles a simple vista pero son visibles a la luz UV. Esto se puede añadir a una tarjeta para evitar su falsificación.



**Fig. 7: Grabador de tarjeta de proximidad [19]**

Si se utilizarán equipos de control de acceso con tecnología RFID<sup>17</sup> y se desea personalizar los datos ingresados en las tarjetas de proximidad es necesario considerar el grabador de tarjeta de proximidad.

- Cámara fotográfica

Por defecto las cámaras fotográficas Canon Eos Rebel se pueden conectar con 2Personnel para que las fotos tomadas a los trabajadores suban directamente al sistema siempre con la misma calidad y tamaño recomendado para los fotochecks. Se trabaja con este tipo de cámaras ya que Canon provee con sus cámaras un aplicativo Inphotocapture-slr que sirve para manipular la cámara en integración con 2Personnel.



**Fig. 8: Cámara fotográfica ubicado en trípode e integrado a 2Personnel**  
Fuente: Archivos de proyecto Rio Tinto (2014)

---

<sup>17</sup> Ver más detalle sobre la tecnología RFID en el ítem “2.2.5. Tecnología RFID” del capítulo 2.

Es recomendable integrar la cámara a 2Personnel para obtener siempre fotografías de los trabajadores con tamaño, calidad y características estándar; sin embargo 2Personnel también permite ingresar las fotos subiéndolos de archivos de tipo imagen (jpg, png, bmp, etc).

#### Tipos de fotochecks

##### - De Proximidad

Son fotochecks impresos en tarjetas de proximidad. Una tarjeta de proximidad es una tarjeta que utiliza tecnología RFID para transmisión de datos a través de una antena. El propósito fundamental es identificar mediante un lector, sin contacto y a distancia, la tarjeta portada por una persona.

Existen 2 tipos de tarjetas de proximidad: Grabables y No grabables. Las primeras permiten escribir información en ellas, mientras que las segundas no. Ambas vienen con código único.



**Fig. 9: Fotocheck de proximidad. Parte Delantera**

Fuente: Archivos de Proyecto Yanacocha



**Fig. 10: Fotocheck de proximidad parte posterior.**

Fuente: Archivos de Proyecto Yanacocha

Es necesario utilizar este tipo de tarjetas si los equipos a utilizar en el control de acceso son de tecnología RFID. Además si se utilizan tarjetas de proximidad grabables es necesario contar con un grabador de tarjetas de proximidad.

- De código de barras

Son fotochecks en los que aparece impreso códigos de barras lineales o bidimensionales<sup>18</sup> y que son reconocidos por los lectores.



**Fig. 11: Fotocheck de código de barras bidimensional**

Fuente: Archivos de proyecto Implementación de PDTs en Cerro Verde



**Fig. 12: Fotocheck de código de barras unidimensional**

Fuente: Archivos de proyecto Implementación de PDTs en Cerro Verde

Si los equipos de control de acceso leen códigos de barras es necesario utilizar este tipo de fotochecks. Mayormente es utilizado para control de acceso móvil es necesario utilizar este tipo de fotochecks.

En la solución de control de acceso puede utilizarse combinadamente ambos tipos de fotochecks (la fig. 9 muestra un fotocheck que además de ser de proximidad contiene un código de barras bidimensional).

- c) Control de accesos: Gestiona los accesos de personas y vehículos a las distintas áreas físicas de la empresa empleando dispositivos fijos o móviles, activando puertas eléctricas, molinetes, bocinas, luces, etc. En cada punto de control de acceso se verifica para cada persona la vigencia de los exámenes médicos, vigencia de seguros, vigencia de cursos, entre otros; así como la vigencia del mantenimiento técnico, seguros, entre otros para cada vehículo.

Puede integrarse con diferentes equipos para lograr el control:

- Equipos Biométricos

La biometría es una tecnología basada en el reconocimiento de una característica de seguridad y en el reconocimiento de una característica física e intransferible de las personas, como por ejemplo la huella digital. por lo tanto con ello se infiere

<sup>18</sup> Se explica con más detalle este tema en el ítem “2.2.5. Códigos de Barra” de este capítulo

que todo equipo biométrico mide e identifica alguna característica propia de la persona [20].

Generalmente 2Personnel utiliza lectores de huella digital para identificar a las personas y conceder o negar el acceso.



Fig. 13: Equipo biométrico Sagem para control de acceso [21]

Si se utiliza este equipo para control de acceso es necesario considerar un enrolador para grabar la huella digital de la persona en 2Personnel.

#### - Reloj Digital

Es el dispositivo en donde los trabajadores realizan sus marcaciones de ingresos y salidas a la empresa. Estas marcaciones pueden ser realizadas mediante el uso de tarjeta de proximidad, tarjeta de código de barras, o digitando su código. La información de cada marcación viaja por la red en tiempo real y es almacenada en una base de datos.



Fig. 14: Reloj digital Linx VII [22]



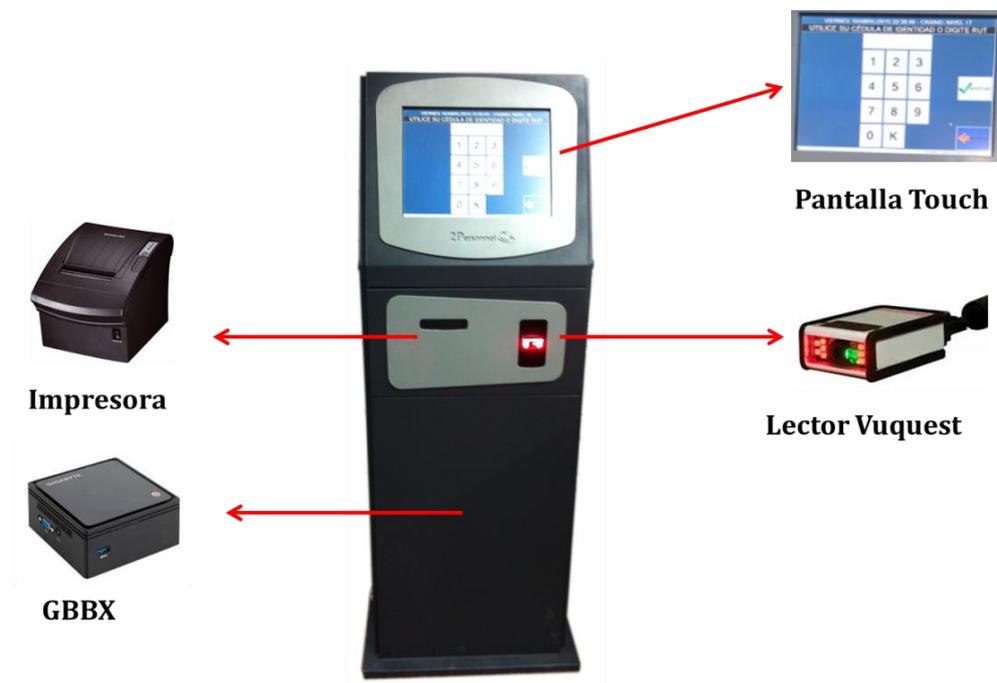
Fig. 15: Reloj digital con conexiones dentro de caja nema

Fuente: Archivos de proyecto Rio Tinto

2Personnel trabaja con equipos Linx VII, y requiere del aplicativo HostLinxVII para validar las marcaciones OnLine y determinar si se negará o concederá el acceso. Estos equipos linx se puede integrar con lectores de código de barras o lectores RFID.

- Tótem

Es el nombre con el que White Lion/Koinos denominó a sus equipos de control que pueden ser usados para acceso, comedor y asistencia. Constan de las siguientes partes: una pantalla touch que muestra un teclado para ingresar un código (este teclado puede ser habilitado o deshabilitado según requerimiento). Un mini pc de la marca Gigabyte modelo GB-BX<sup>19</sup>, un lector (de código de barras o de proximidad), una impresora de tickets (si es que el cliente lo requiere). Todos ellos interconectados y alimentados por un UPS<sup>20</sup> que a su vez esta alimentado por energía eléctrica. Si es para control de acceso, este equipo puede ser habilitado para que abra puertas, tranqueras, molinetes, etc.



**Fig. 16: Totem de control de comedor.**

Fuente: Archivos proyecto Implementación de control de comedor Codelco - Andina

<sup>19</sup> Puede ver especificaciones de este computador en <http://www.gigabyte.us/Mini-PcBarebone/GB-BXi7-4770R-rev-10#ov>

<sup>20</sup> Siglas de Uninterruptible Power System, (Sistema de energía ininterrumpida). Se usa para alimentar a un equipo electrónico de energía y evitar que se interrumpa su funcionamiento por un problema en la alimentación eléctrica. (<https://www.electromisiones.com.ar/blog/que-es-un-ups-y-para-que-sirve/>)

El tótem contiene un aplicativo para control de acceso, comedor o asistencia y además de una base de datos propia, todo esto para trabajar de manera Online y se sincroniza con la base de datos principal mediante replicación.

- PDT

Siglas de *portable data terminal*, es un dispositivo electrónico que puede servir como lector de código de barras, y se utiliza en grandes almacenes, hospitales o en el campo, para acceder a una base de datos desde una ubicación remota. Otros tienen una pantalla táctil, IrDA, Bluetooth, una ranura de tarjeta de memoria, o uno o más dispositivos de captura de datos.

El software de gestión de dispositivos inalámbricos de PDT, que se ejecuta con frecuencia, les permite interactuar con una base de datos o una aplicación de software alojada en un servidor.

Los PDT son utilizados en 2Personnel para el control de acceso móvil en lugares donde es difícil colocar cobertura de red. Trabajan generalmente con los fotochecks que tienen códigos de barras; aunque hay PDT que pueden leer fotochecks de proximidad. White Lion /Koinos ha desarrollado un aplicativo que es instalado en el PDT para el control de acceso denominado 2Personnel Control acceso Móvil 99Ex. Estos equipos se pueden sincronizar vía WIFI, mediante FTP<sup>21</sup> haciendo uso de un servicio web o a través de un aplicativo cliente servidor denominado Host Acceso Móvil 99Ex para lo cual requiere que el PDT se conecte mediante USB con la computadora o laptop. Los aplicativos mencionados fueron desarrollados por White Lion/Koinos.

Los PDTs que comúnmente se utilizan 2Personnel son Honeywell 99ex. Sin ser limitante para poder ser integrado con otras marcas de PDT.

---

<sup>21</sup> Siglas en ingles de File Transfer Protocol, que es un protocolo para transferencia de archivos entre sistemas conectado por una red.



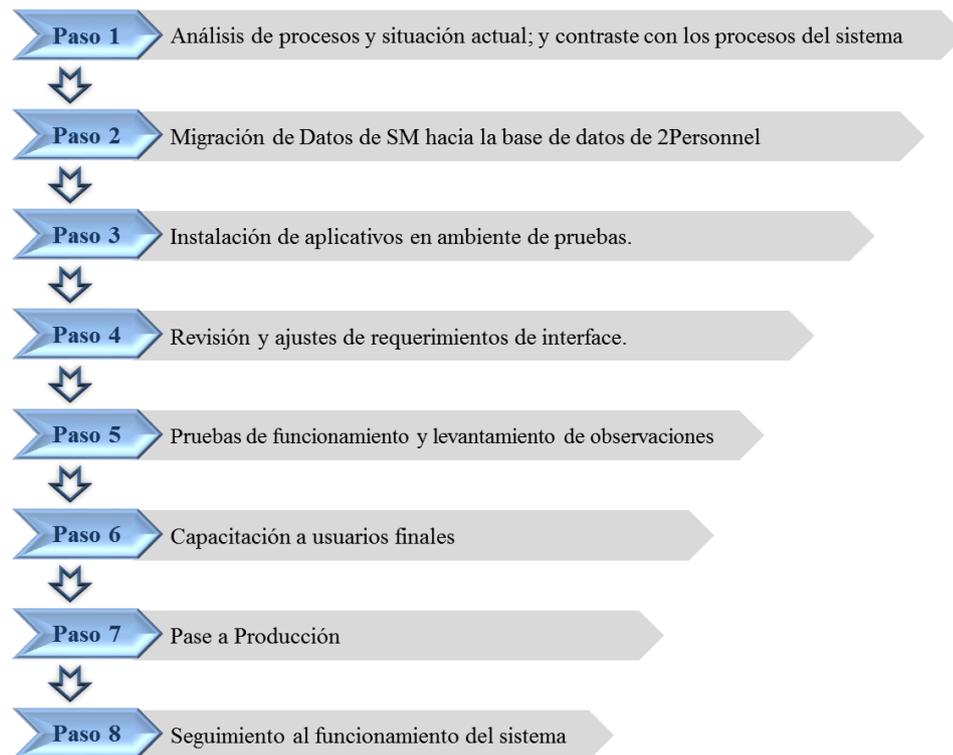
**Fig. 17: PDT utilizado en control de acceso [21]**

Base de datos de 2Personnel: La base de datos de 2Personnel es una base de datos relacional que está desarrollada en SQL server 2008 R2 y cuenta con varias tablas de almacén de datos y configuraciones del sistema, trigger, procedimientos y vistas que hacen posible el funcionamiento de 2Personnel. Para evitar problemas durante la ejecución debe correrse en un servidor con SQL server 2008 R2 o superior. Dependiendo de la versión de 2Personnel se debe utilizar la base de datos adecuada. En la presente tesis se utilizará la versión 5.0.0.1

### **3.2. Procedimiento**

Se inició con el análisis de procesos para obtener la situación actual en la minera Las Bambas y contrastar sus procesos con los del sistema 2Personnel; y con ello tener claro como configurar 2Personnel, y de ser necesario modificar algunas funcionalidades de 2Personnel y procesos que se realizan en minera Las Bambas. Como minera Las Bambas ya viene laborando, ya existe información que está registrada Security Manager (sistema que usan para administrar la información principal de sus trabajadores que en adelante se abreviará como SM). Por lo que esta información será la utilizada como data inicial para 2Personnel por ello debe realizarse una migración de datos. Pasada esta fase es necesario crear un ambiente de pruebas y en él instalar los aplicativos que se utilizaran y realizar configuraciones necesarias. Como el sistema SM debe seguir siendo alimentado es que se ha definido la creación de una interface que, en conjunto con minera Las Bambas, se debe definir los requerimientos y funcionalidades de la misma. Con todo ello listo, pasamos a la fase de pruebas de funcionamiento y, en caso de existir, levantar las observaciones

halladas para dejar el sistema a punto. En este ambiente de pruebas listo (y sin observaciones) se pasa a capacitar a los usuarios que utilizaran el sistema para después realizar el pase a producción de 2Personnel. Finalmente, como último paso, se realiza un seguimiento al sistema para verificar su funcionamiento correcto y asegurar que se cumple con las necesidades de los usuarios.



**Fig. 18: Proceso utilizado**

Fuente: elaboración propia basada en los manuales de usuario de 2Personnel [16] [21]

### 3.2.1. Análisis de procesos y situación actual; y contraste con los procesos del sistema

Para poder obtener la situación actual y los procesos que se realizan, se lleva a cabo entrevistas y conversaciones con los stakeholders involucrados, para lo cual se prepara una lista de preguntas básicas previo a las entrevistas. Puede visualizarse estas preguntas en el Anexo 1: Entrevista levantamiento de información.

A continuación se redacta la *Situación actual* obtenida, el *Proceso en 2Personnel* y la *Situación nueva* según se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla 1: Puntos a evaluar en el análisis de procesos y situación actual

A. Situación actual	B. Proceso en 2Personnel	C. Situación nueva
A.1. Proceso acreditación de trabajadores	B.1. Proceso de acreditación de trabajadores.	C.1. Proceso de acreditación de trabajadores
A.2. Proceso control de acceso	B.2. Proceso control de acceso.	C.2. Proceso control de acceso
A.3. Arquitectura actual	B.3. Arquitectura de 2Personnel.	C.3. Arquitectura y configuraciones

## A. Situación actual

### A.1. Proceso de acreditación de trabajadores

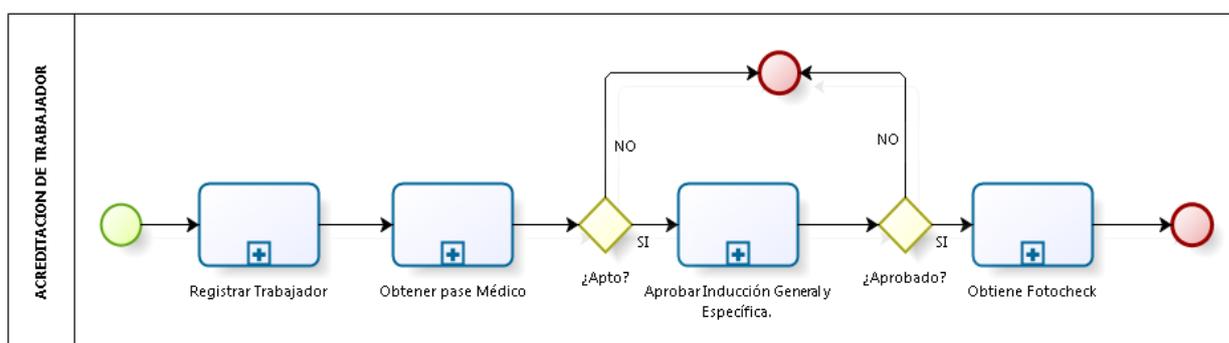


Fig. 19: Proceso de acreditación de trabajador

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la fig. 19; el proceso de acreditación del trabajador consta de 4 subprocesos. Se inicia con el sub procesos *Registrar trabajador*, que se realiza en la Oficina de registro; se continúa con el sub proceso *Obtener pase médico* que se lleva a cabo en la Unidad médica. Si el resultado de este último es *apto*, se procede con el sub proceso *Aprobar inducción general y específica* que se realiza en las Oficina de capacitaciones. Si se llega a aprobar se procede al realizar el sub proceso *Obtener fotocheck*.

A continuación se describen cada uno de estos subprocesos:

✓ Sub proceso: Registro del trabajador

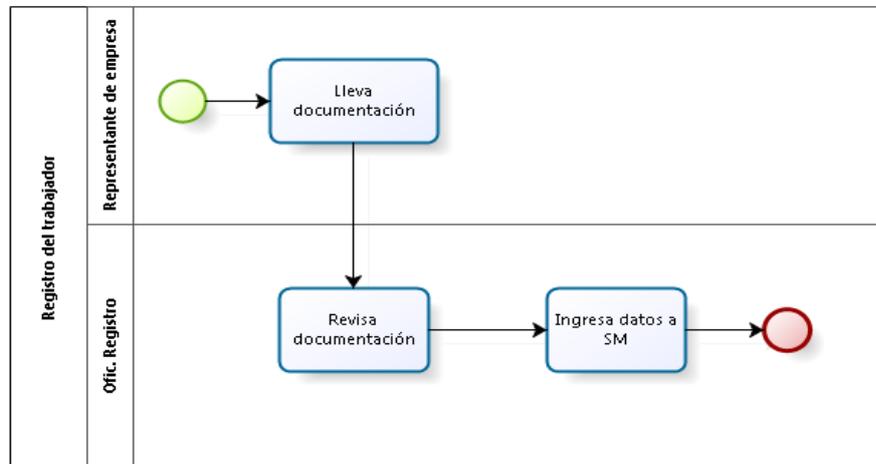


Fig. 20: Sub Proceso de Registro del trabajador.

Fuente: Elaboración propia

La fig. 20 muestra el sub proceso de registro del trabajador. El representante de la empresa, aunque a veces el trabajador mismo, lleva la documentación solicitada para registro (en caso de futuros trabajadores de MMG lo envían por correo). El encargado de la Oficina de registro revisa que la documentación sea correcta e ingresa los datos SM.

La documentación requerida para registro contiene: Ficha de datos, copia de DNI, constancia de SCTR, antecedentes penales y policiales. (Ver Anexo 2: Documentación solicitada para registro)

✓ Sub proceso: Obtener pase médico

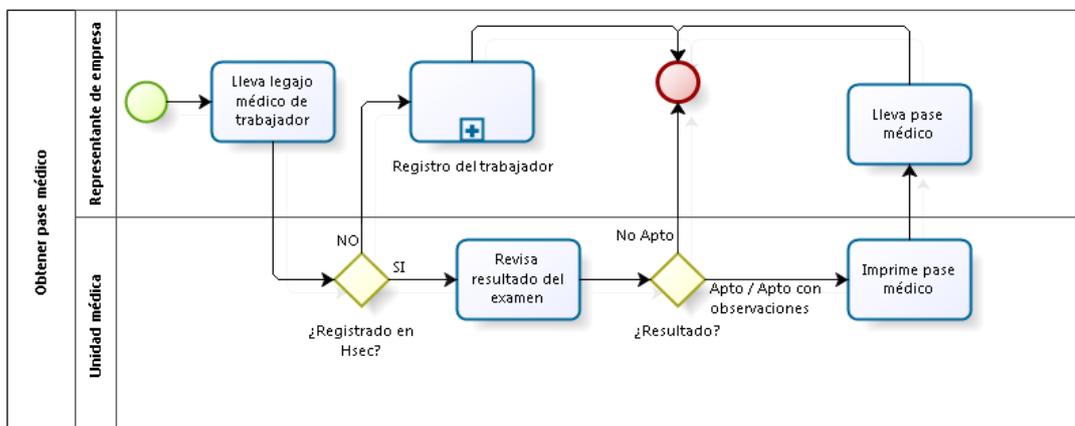


Fig. 21: Proceso Obtener pase médico

Fuente: Elaboración propia

El *pase médico* es una tarjeta impresa en papel y enmascarado que sirve para autenticar la aptitud médica de un trabajador de minera Las Bambas. Es tal como se muestra en la fig. 22 y fig. 23:

**PASE MEDICO DE APTITUD** REG-04-NOP-SAL-01/04

**TIPO DE EXAMEN:** PRE-OCUPACIONAL

**DNI:** 44206432

**Apellidos:** INCIAL ALIAGA

**Nombres:** JORGE LUIS

**Empresa:** WHITE LION

**Cargo:** INGENIERO IMPLEMENTADOR

**Edad:** 29 **Tipo de Sangre:** B Rh+

**Restricciones:** LENTES CORRECTORES

**Fecha de Emisión:** 29/02/2016

**Pase Válido Hasta:** 29/02/2017

**Examen para altura en estructural:** NO

**USO DE EPP:**

**Medico Auditor - PNA:** Dan Manuel Mendonza Medico Cirujano - CM

Fig. 22: Pase médico parte frontal

**DATOS MEDICOS IMPORTANTES**

**Talla:** 1.66 **Peso:** 54 **IMC:** 19.6

**Hemoglobina:** 15.4 **Colesterol:** 198 **Trigliceridos:** 71 **Glucosa:** 76

**Alergias:** NO

**Electrocardiograma:** NORMAL **Radiografía Tórax:** OIT 0/0

**Medicación Actual:**

**Observaciones:**

**CONTROL ANUAL:**

**En caso de accidente contactar a:** MIGUEL INCIL

**Teléfono o Celular:** 968896566 **Patentesco:** HERMANO

**Dirección:**

**Programas Preventivos:**

Fig. 23: Pase médico parte posterior

El representante de la empresa lleva el legajo médico del trabajador, aunque en varias oportunidades también lo lleva el mismo trabajador. En unidad médica lo reciben y verifican si está registrado en el sistema HSEC<sup>22</sup>. Si no está, el trabajador debe realizar el proceso de *Registro del trabajador*. Si está, revisa el resultado del examen médico en HSEC ya que la clínica ha enviado una copia por correo y el doctor de la unidad médica ha dado su resultado. Si el resultado es *no apto*, finaliza el proceso y no puede continuar. Si es *apto* o *apto con observaciones*, procede a imprimir el pase médico que es entregado al representante de empresa o trabajador (ver fig. 21).

Para obtener el legajo médico, el trabajador debe pasar un examen médico en una de las clínicas autorizadas por minera Las Bambas.

<sup>22</sup> Sistema utilizado por Unidad médica para el registro de información médica de los trabajadores, consultas y atenciones médicas.

✓ Sub proceso: Aprobar inducción general y específica

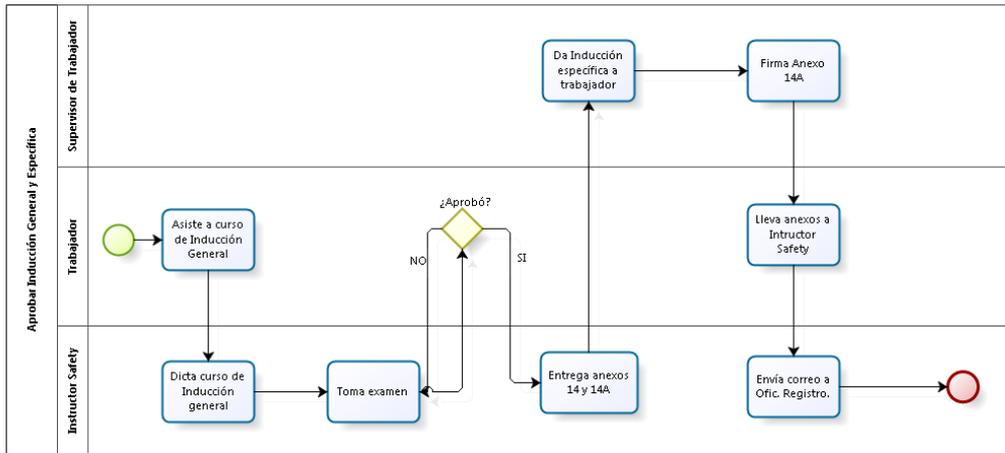


Fig. 24: Proceso aprobar inducción general y específica.

Fuente: Elaboración propia

El trabajador asiste al curso de inducción general. El instructor *safety* dicta la clase y al finalizar toma un examen. Si el trabajador desaprueba, caso que nunca se ha dado (según nos indican), se le tomará examen hasta que logre aprobar. Cuando logra aprobar el examen, el instructor entrega al trabajador el anexo 14 llenado y firmado y el anexo 14A para que sea llenado y firmado por su supervisor (ver Anexo 3: formatos anexo 14 y 14A). Luego, el supervisor del futuro trabajador debe dar la inducción específica (que es indicar, en el lugar de trabajo, todos los riesgos que existen, las precauciones que debe tomar, las zonas por las que puede movilizarse y horarios; y todo lo concerniente al trabajo que realizará). La inducción específica debe darse en 4 días; al finalizar estos días el supervisor firmará y llenará el anexo 14A. Éstos anexos son llevados por el trabajador al instructor *safety* quien después enviará un correo a la Oficina de registro con todos los trabajadores del día que aprobaron Inducción general y específica. Todo este proceso se representa en la fig. 24.

✓ Sub proceso: Obtener fotocheck

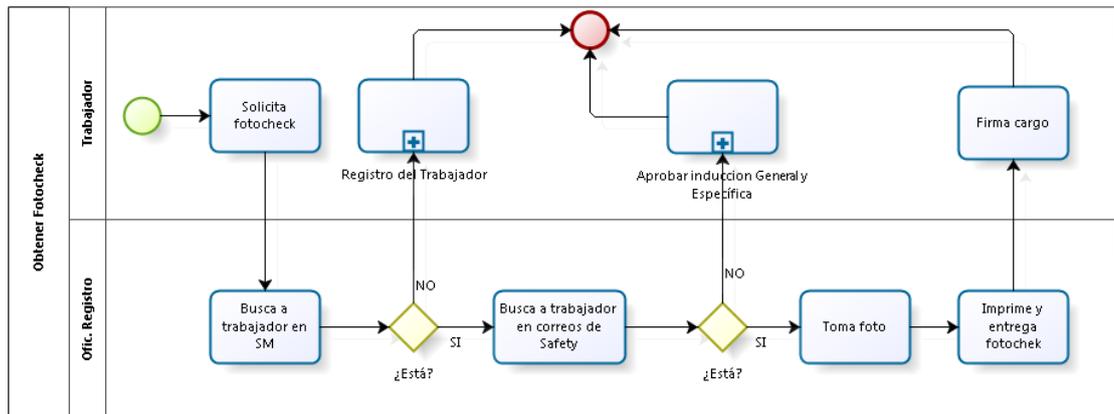


Fig. 25: Proceso de obtener fotocheck

Fuente: Elaboración propia

El trabajador debe ir a la Oficina de registro con su *pase médico* y solicitar su fotocheck; el encargado de la Oficina registro busca al trabajador en SM; si no lo encuentra le indica que tiene que realizar el sub proceso de *Registro del trabajador*. Si es encontrado, el encargado de la Oficina registro busca en los correos enviados por el instructor de safety el nombre del trabajador; si no lo encuentra le indica que debe realizar el sub proceso *Aprobación inducción general y específica*. Si lo encuentra le toma foto al trabajador; luego procede a imprimir y entregar el fotocheck. El trabajador firma el cargo de entrega de fotocheck y se retira (ver fig. 24)

A.2. Proceso de control de acceso

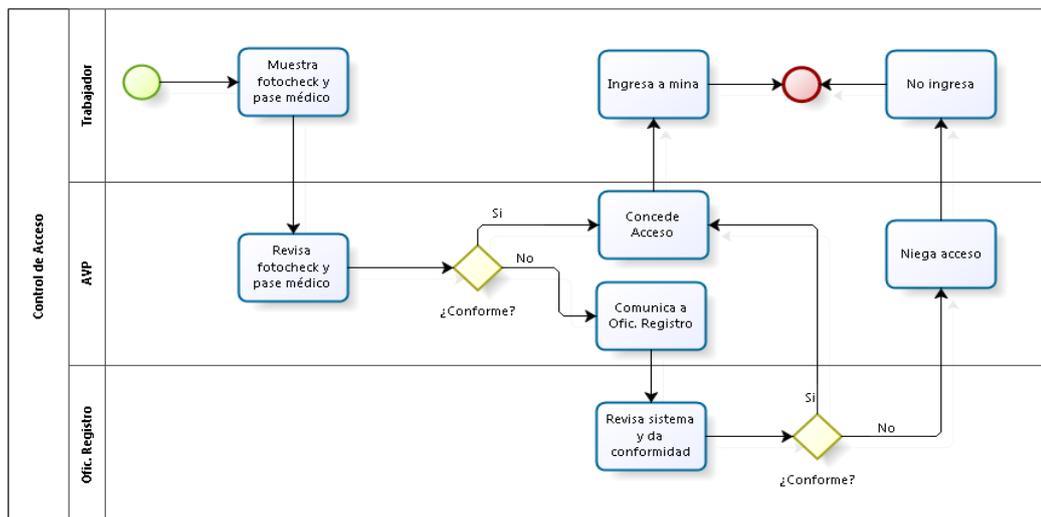


Fig. 26: Proceso de control de acceso

Fuente: Elaboración propia

El proceso se inicia cuando el trabajador, al estar en la puerta de garita, muestra el fotocheck y pase médico al agente de seguridad; éste los revisa y si está conforme concede el ingreso y el trabajador ingresa a mina. En caso que no esté conforme se comunica con la Oficina registro a quien solicita revisar la conformidad del trabajador en el sistema SM. Según la respuesta de conformidad, el agente de seguridad concede el acceso (y el trabajador ingresa) o niega el acceso al trabajador (Todo esto se representa en la fig. 26).

Este proceso se realiza al azar, y cuando el agente de seguridad identifica personas sospechosas. En hora punta, los trabajadores solo muestran fotocheck y pase médico mas no se revisa detalladamente.

### A.3. Arquitectura actual

También se lleva a cabo estudios, principalmente a través de conversaciones con los stakeholders del área de Information Technologies, para determinar cómo se encuentra la arquitectura actual en minera Las Bambas. La fig. 27 muestra la arquitectura actual y seguido a ella se describe:

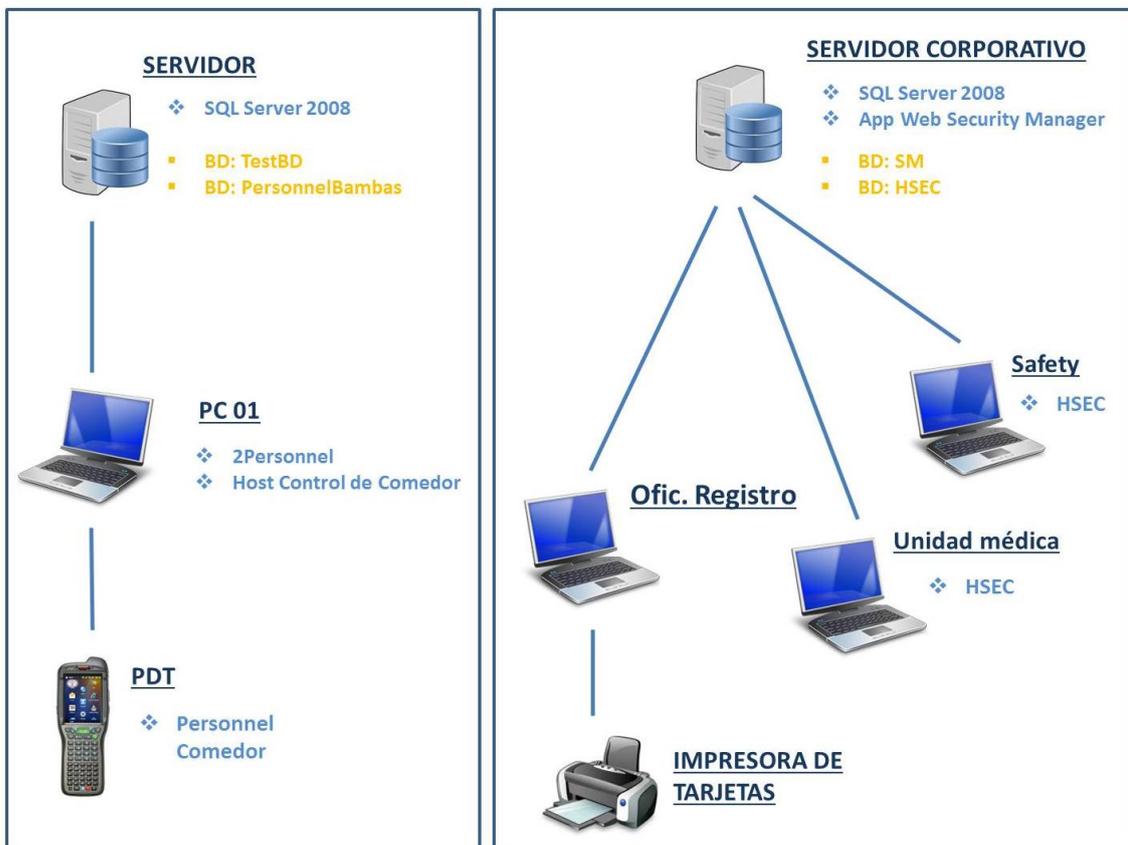


Fig. 27: Arquitectura actual

Fuente: Elaboración propia

En las bambas se identifica dos redes. Una corporativa y otra red denominada WL.

La red WL es aislada, en ella hay un servidor y en él servidor hay 2 bases de datos 2Personnel (de nombres TestBD y PersonnelBambas) corriendo en SQL server 2008 R2, de idénticas estructuras pero con algunas diferencias en datos. Estas bases de datos son del sistema 2Personnel (versión 4.0.0.3) que se instaló cuando minera Las Bambas aún era proyecto y estaba administrada por Bechtel (2013). Aún se usa para el control de comedores. Existe también una computadora de escritorio de marca HP que trabaja en esta red e interactúa con el servidor. Existen también aplicativos que interactúan con las bases de datos: 2Personnel y HostComedores propios de White Lion. Además existen otros aplicativos (que no son de White Lion): WfApp\_Transportes, Interfaz MMG e Interfaz Bechtel. Se sabe que WfApp\_Transportes interactúa con la base de datos TestBD, pero no se conoce el alcance de su interacción.

Tal como se viene trabajando actualmente, los aplicativos Host comedor interactúan con el PDT para descargar información; sin embargo solo uno se utiliza para cargar información al PDT. Y, el aplicativo wfApp\_transportes interactúa con el PDT sin embargo no queda muy claro la forma en que lo hace.

Se tiene conocimiento de que en este proyecto, una implementación anterior del sistema dejó funcionando equipos linux de comedores y usuarios que actualizaban y sacaban reportes del sistema; sin embargo a la fecha todo hace parece ser que ya no están en uso. Aunque estos aplicativos y bases de datos mencionadas no se usaran en la tesis, es necesario tenerlos en cuenta pues son parte de una versión anterior del sistema 2Personnel y no deben ser afectados.

Físicamente esta red WL solo tiene cobertura en las oficina del campamento de Antawasi.

Por otro lado, en la red corporativa hay un servidor que es interés para esta tesis. En él hay 2 bases de datos corriendo, también en SQL Server 2008 R2, que llevan por nombre dbSecurityManager y Hsec\_lb y son de los aplicativos SM (Security Mannager) y HSEC respectivamente. SM guarda y administra la información principal de los trabajadores que se consigan en la ficha de datos (Ver anexo 2: Documentación solicitada para registro) y, en HSEC, se guarda y administra la información médica de trabajadores (vigencia de examen médico y atención

médica de trabajadores). SM es un aplicativo web usando en la Oficina de registro y es el actual punto de ingreso de información de trabajadores e interactúa con una impresora de tarjetas Zebra XP Series 7. Mientras que HSEC es un aplicativo cliente servidor y está instalado en las computadoras de Unidad médica y Oficina de capacitaciones; este aplicativo interactúa con impresoras de escritorio Xerox para impresión de documentos como pase médico, receta, consulta médica, entre otros en unidad médica y constancia de cursos de alto riesgo en Oficina de capacitaciones. Es importante mencionar que en HSEC no se realiza registro de trabajadores, los registros de trabajador se pasan a la base de datos de HSEC desde la base de SM mediante un *job*<sup>23</sup> del agente de SQL.

Físicamente la cobertura de red corporativa abarca casi todo el campamento minero incluyendo la Oficina de registro (que es la más lejana), unidad médica y Oficina de capacitaciones. Sin embargo en los puntos donde se realiza el control de acceso (Garita manantiales, Garita sur y Helipuerto) no hay cobertura de red corporativa.

## B. Proceso en 2Personnel

Para la obtención de los procesos del sistema me he basado en los manuales de 2Personnel realizados por la empresa White Lion; además de la experiencia laboral y conocimiento que se tengo del sistema 2Personnel; pues he venido trabajando con él desde enero – 2013. A continuación se muestra y describe los procesos con el sistema (tal cual es con el sistema sin modificaciones).

### B.1. Proceso de acreditación de trabajadores

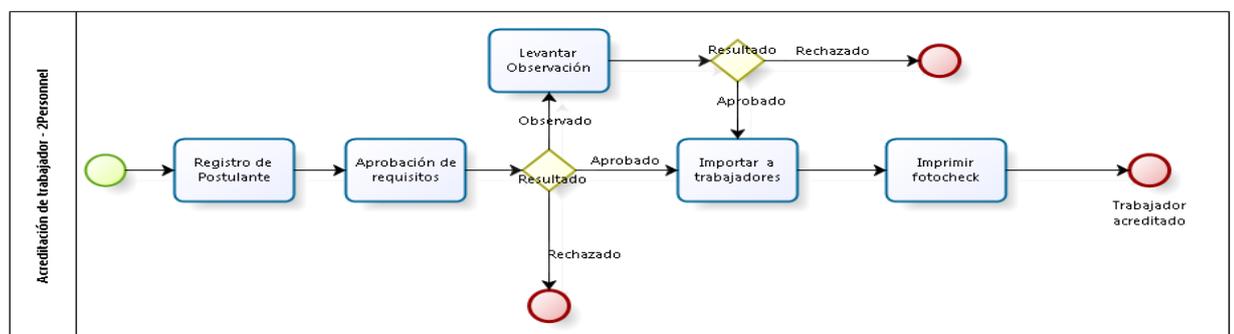


Fig. 28: Proceso acreditación de trabajador – 2Personnel

Fuente: Elaboración propia

<sup>23</sup> Un *job* en SQL es una tarea programada que ejecuta scripts de SQL para realizar cambios en las base de datos.

La fig. 28 describe el proceso de acreditación de trabajador en 2Personnel, como se puede ver el proceso inicia registrando al postulante. Este registro consiste en información principal como nombres, apellidos, documento de identidad, empresa, área en la que trabajará, fecha de inicio y fin de labores, entre otros. Además según la configuración se pueden definir otros datos más a ingresar y documentos a adjuntar. Esta información ingresada forma, lo que en 2Personnel se denomina, la *ficha de postulante*, luego este registro tiene que pasar por una serie de aprobaciones de *requisitos*, los cuales son configurables pudiendo definirse varios requisitos y también varios niveles, es decir jerarquías en la aprobación<sup>24</sup> y quienes son los que aprueban dichos requisitos. Según sea el resultado de todas estas aprobaciones se puede continuar o se finaliza. Si al menos un requisito fue *rechazado*, se considera *ficha rechazada* y finaliza el proceso. Si un requisito es observado se tiene que hacerse levantamiento de observación; esto se realiza de acuerdo al proceso de cada empresa y en 2Personnel se registra solo el levantamiento de observación. Si después de levantar la observación alguno de los siguientes requisitos es rechazado, el proceso finaliza. Si todos los requisitos definidos son aprobados (y las observaciones fueron levantadas) la ficha se denomina *ficha Aprobada*; entonces los datos ingresados en la ficha del Postulante se importan a *trabajadores* y luego se procede a imprimir el fotocheck.

## B.2. Proceso de control de acceso

El proceso de control de acceso de 2Personnel se puede hacer de dos maneras dependiendo del tipo de equipos que se utiliza para registrar el control:

### - Proceso de control de acceso móvil

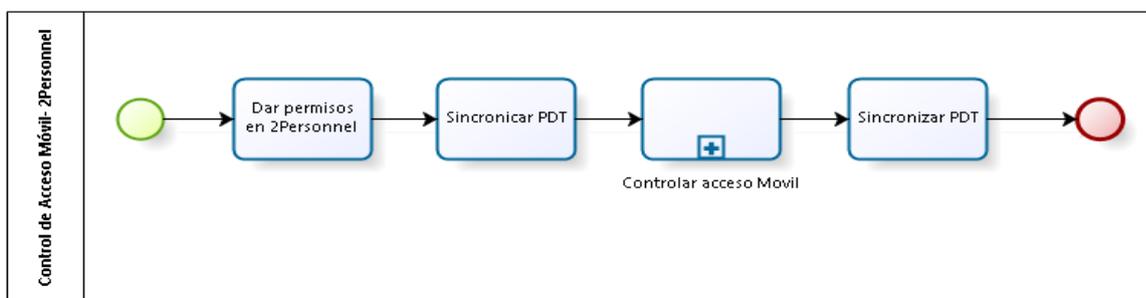


Fig. 29: Proceso de control de acceso – 2Personnel

Fuente: Elaboración propia

<sup>24</sup> Esto implica que se puede configurar para que primero se apruebe un requisito o varios que son pre requisitos para que se aprueben otros requisitos.

El control de acceso móvil con 2Personnel inicia dando permiso a los trabajadores en 2Personnel. En este proceso se indica a que *áreas físicas* tendrá permiso de acceso el trabajador; es necesario que el trabajador tenga asignado permisos para que el sistema lo reconozca. Luego se tiene que *sincronizar el PDT* para que la información de los trabajadores sea cargada la base de datos del PDT. Con el PDT ya sincronizado se puede iniciar el subproceso de *control de acceso* en los puntos de control definidos y después se sincroniza nuevamente el PDT, esto para pasar la información registrada en el PDT durante el escaneo (ver fig. 29).

✓ Sub proceso: Control de acceso Móvil

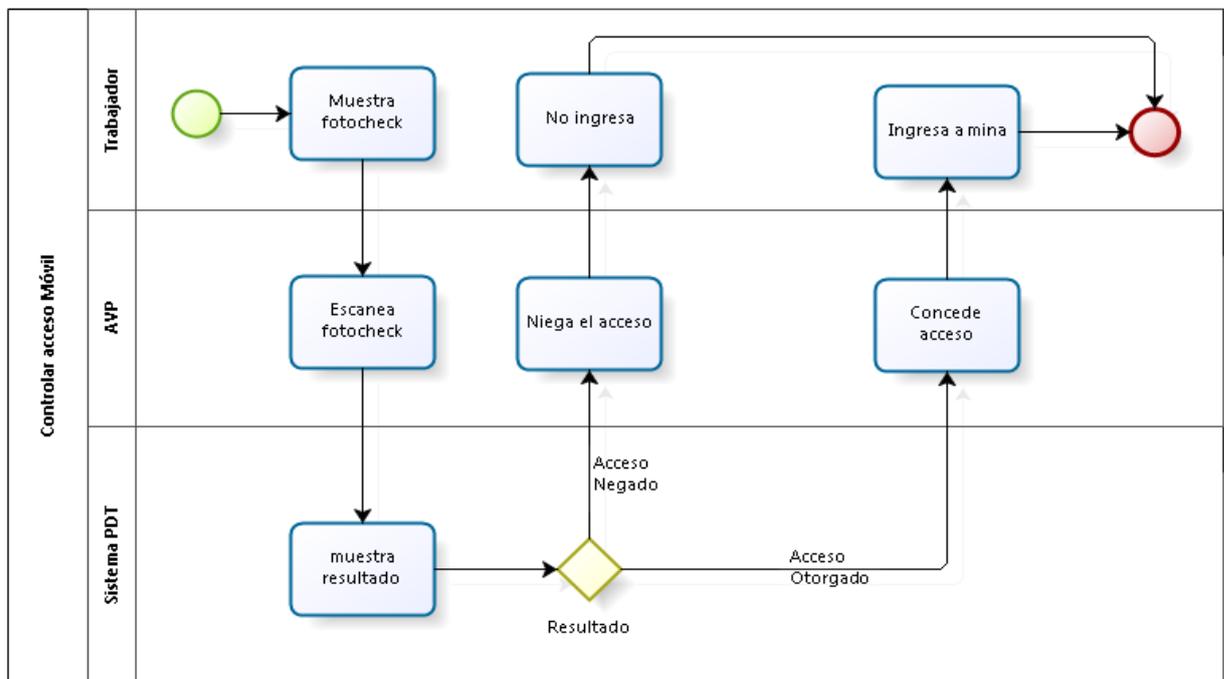


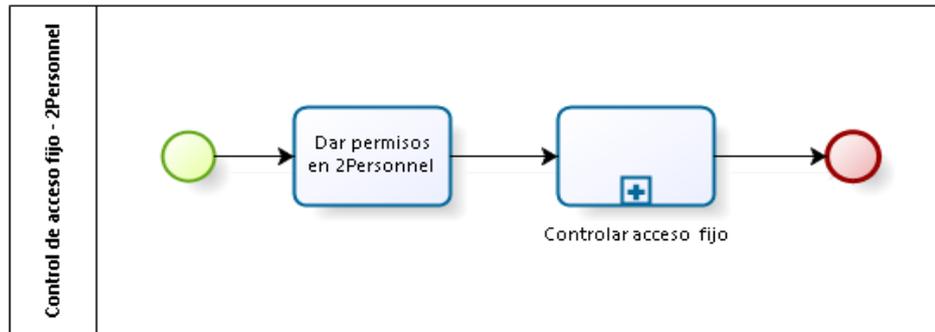
Fig. 30: Sub proceso controlar acceso

Fuente: Elaboración propia

El control de acceso en los puntos de control inicia con el trabajador mostrando su fotocheck al agente de seguridad, éste escanea con el PDT el código de barras del fotocheck, luego, después de validar, el sistema de acceso del PDT muestra el resultado que puede ser *acceso otorgado* o *acceso negado*. Si el resultado es *acceso negado*, el agente de seguridad impide el ingreso del trabajador a las instalaciones y el trabajador tiene que retirarse. Por el contrario si el resultado es

*acceso otorgado* el agente de seguridad permitirá el acceso del trabajador a las instalaciones (ver fig. 30).

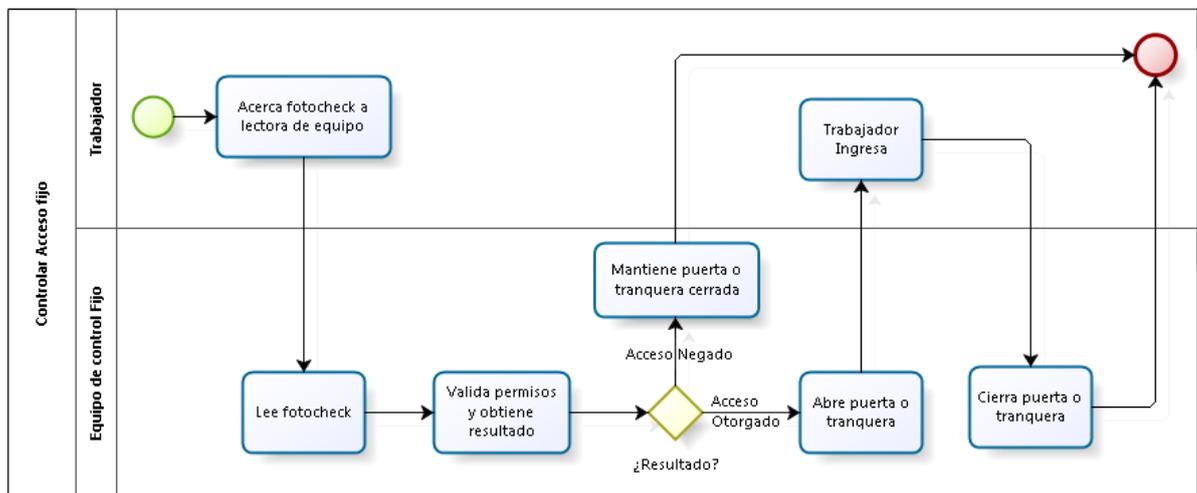
- **Proceso de control de acceso fijo**



**Fig. 31: Proceso control de acceso fijo – 2Personnel**  
Fuente: Elaboración propia

El control de acceso fijo con 2Personnel inicia también dando permiso a los trabajadores en 2Personnel. Igual que el acceso móvil, en este proceso se indica a que *áreas físicas* tendrá permiso de acceso el trabajador. Luego se, sin necesidad de sincronizar ya se puede iniciar el subproceso de *control de acceso* en los puntos de control definidos (fig.31).

✓ Sub proceso: Control de acceso fijo

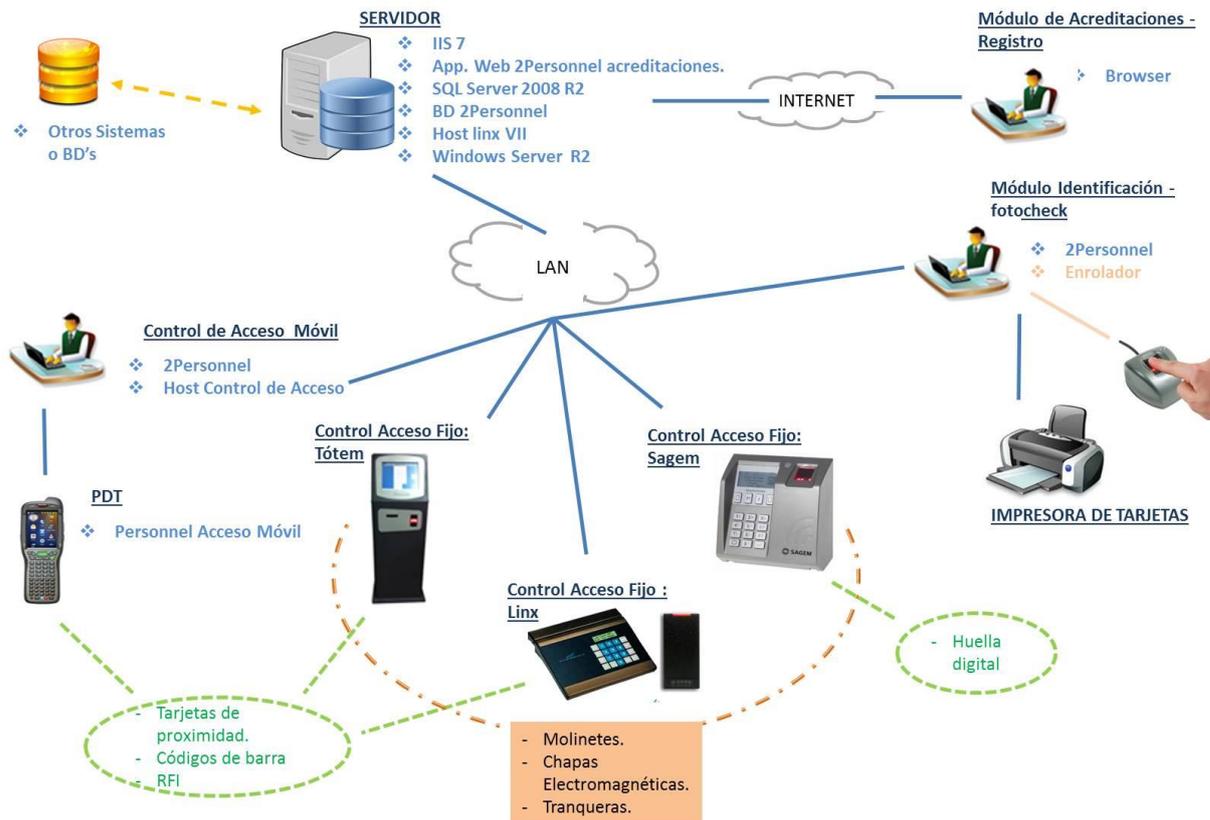


**Fig. 32: Sub proceso controlar acceso fijo**  
Fuente: Elaboración propia

El control de acceso fijo en los puntos de control inicia cuando el trabajador acerca su fotocheck a la lectora del equipo fijo, éste lee el fotocheck y, después de validar obtiene un resultado. Si el resultado es *acceso negado*, el equipo fijo

mantiene la puerta o tranquera cerrada y bloqueada, y el trabajador no puede ingresar finalizando el subproceso. Sin embargo si el resultado es *acceso otorgado* el equipo abre y desbloquea la puerta o tranquera permitiendo que el trabajador ingrese y luego el equipo vuelve a bloquear la tranquera o puerta (fig. 32).

### B.3. Arquitectura de 2Personnel



**Fig. 33: Arquitectura 2Personnel**  
Fuente: Elaboración propia

La arquitectura de 2Personnel (fig. 33) que a continuación se explica está centrada solo en los módulos que se utilizaran durante la tesis, dejando de lado otros módulos que también forman parte del sistema. La arquitectura que se describe abarca una solución que incluye tanto control de acceso móvil como control de acceso fijo.

Empecemos por el servidor. Para que 2Personnel funcione necesita de un servidor, recomendable que sea mínimo de 3 GHz de procesador una memoria RAM mínimo de 4Gb. En él debe estar instalado: SQL Server 2008 R2, Internet Information Services 7, Aplicativo web de 2Personnel acreditaciones, Host linx VII, todos corriendo en Windows server R2.

Las computadoras o laptops donde correrá el sistema 2Personnel y aplicativos complementarios deben tener sistema operativos Windows 7, con 2GB mínimo de RAM y procesador de 2.5 GHz a más.

El módulo de acreditaciones es un aplicativo web y funciona en LAN o Internet para lo cual solo se requiere solo un navegador web. Para el módulo de identificación es necesario tener instalado el aplicativo de 2Personnel y el enrolador (en caso de usar control fijo por huella digital). Los equipos con los que interactúa son una impresora de tarjetas y, en caso de usar enrolador un lector de huellas. El módulo de control de acceso puede ser de dos formas: fijo y móvil, sin que una excluya a la otra. El control de acceso móvil además de 2Personnel se utiliza el aplicativo Host de acceso que se utiliza para sincronizar los PDTs y éstos deben tener instalado el aplicativo Personnel acceso móvil. El control de acceso fijo trabaja directamente con el servidor a través de diversos equipos tótems, linx y sagem. Cada uno de ellos necesita tener un pequeño aplicativo desarrollado por White Lion que sirve para que los equipos sigan funcionando offline. Los equipos PDT, tótem y linx pueden configurarse para reconocer tarjetas de proximidad, códigos de barras y RID; mientras que los sagem solo trabajan con huella digital. Pero todos estos equipos, salvo el PDT, pueden configurarse para abrir molinetes, chapas electromagnéticas o tranqueras cuando se da acceso otorgado.

### C. Situación nueva

De acuerdo a situación estudiada y a los procesos de 2Personnel es que se ha definido los procesos y arquitectura que formarían parte de la que denominamos “Situación nueva” y se describe a continuación:

#### C.1. Proceso de acreditación de trabajadores

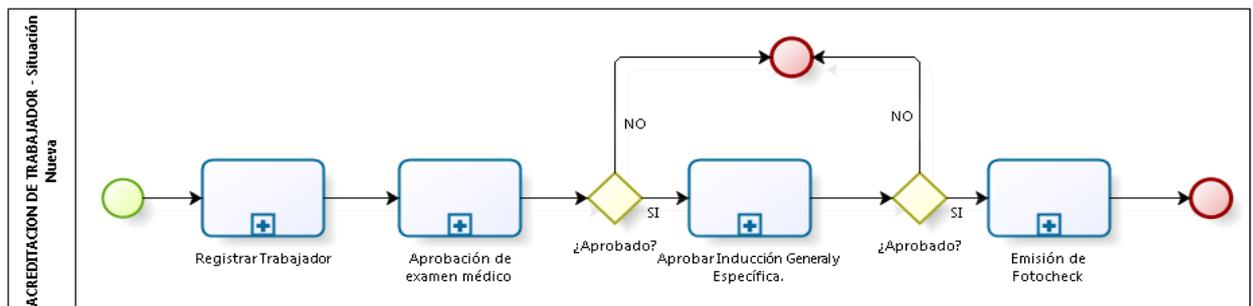
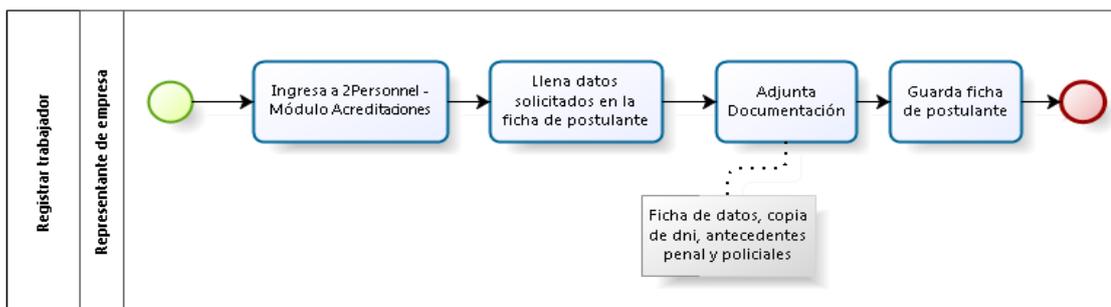


Fig. 34: Proceso de acreditación de trabajadores – Situación nueva

Fuente: Elaboración propia

El proceso de manera general se mantiene similar (fig. 34). Se iniciará con el sub proceso de *registrar trabajador*, pero este se realizará desde cualquier lugar de la intranet de minera Las Bambas y no se tendrá que llevar documentación solicitada para el registro en físico, sino adjuntarla en PDF. De este sub proceso se obtiene una *ficha de postulante*<sup>25</sup>. Esta ficha pasará por la aprobación de los *requisitos* a evaluar que son el *examen médico* y la *inducción general y específica* que son sub procesos. El sub proceso *aprobación de examen médico* se realiza en Unidad médica y si no es aprobado finaliza el proceso. Una vez aprobado el examen médico, se tiene que realizar el sub proceso *aprobación de inducción general y específica* en la Oficina de capacitación. Si este no es aprobado finaliza y si es aprobado se realiza el subproceso *emisión de fotocheck* en la Oficina de registro. Seguidamente detallamos los subproceso que se llevan a cabo:

✓ Sub proceso: Registrar trabajador

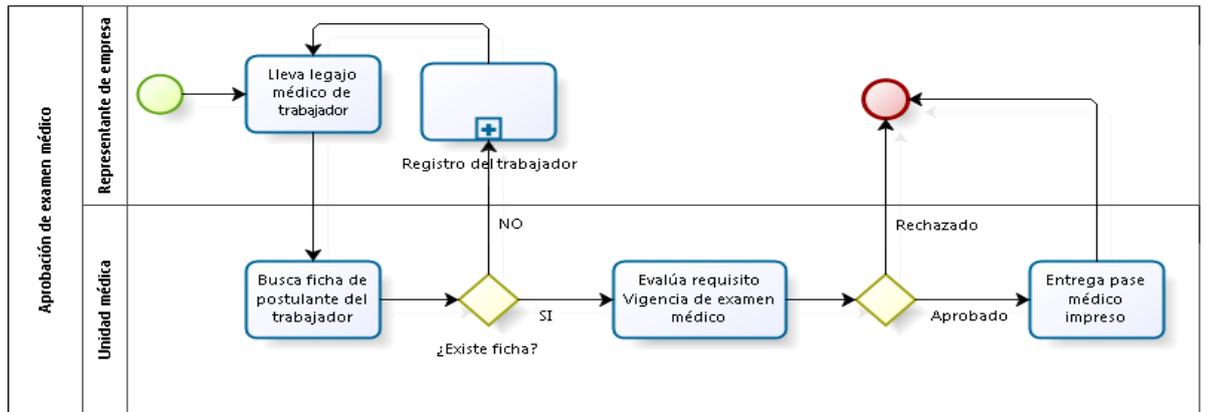


**Fig. 35: Sub proceso registrar trabajador**  
Fuente: Elaboración propia

Este proceso se inicia con el representante de la empresa cuando ingresa a sistema 2Personnel módulo de acreditaciones, luego el representante llena los datos solicitados en la ficha de postulante. Posteriormente adjuntará los documentos necesarios: ficha de datos, copia de DNI, antecedentes penales y policiales. Posteriormente se guarda la ficha de postulante (ver fig. 35).

<sup>25</sup> Para saber que es una ficha de postulante revisar ítem *B.1. Proceso de acreditación de trabajadores*, de este capítulo

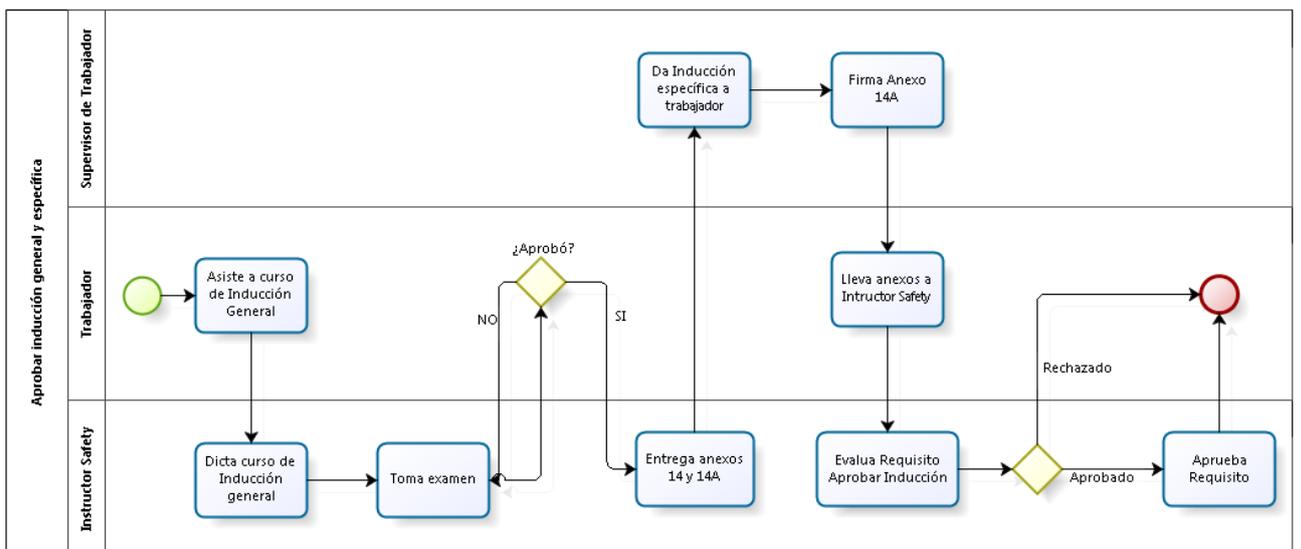
✓ Sub proceso: Aprobación de examen médico



**Fig. 36: Sub proceso aprobación de examen médico**  
Fuente: Elaboración propia

Posteriormente el representante se acerca a la Unidad médica llevando el legajo médico del trabajador. En unidad médica buscan la ficha de postulante; en caso de no existir le indican que tiene que registrarse. Si existe la ficha, en unidad médica evalúan el requisito vigencia de examen médico. Si el resultado es rechazado. Finaliza todo el proceso. Si el resultado es aprobado; se entrega el pase médico impreso y el trabajador puede continuar con el siguiente sub proceso (ver fig. 36).

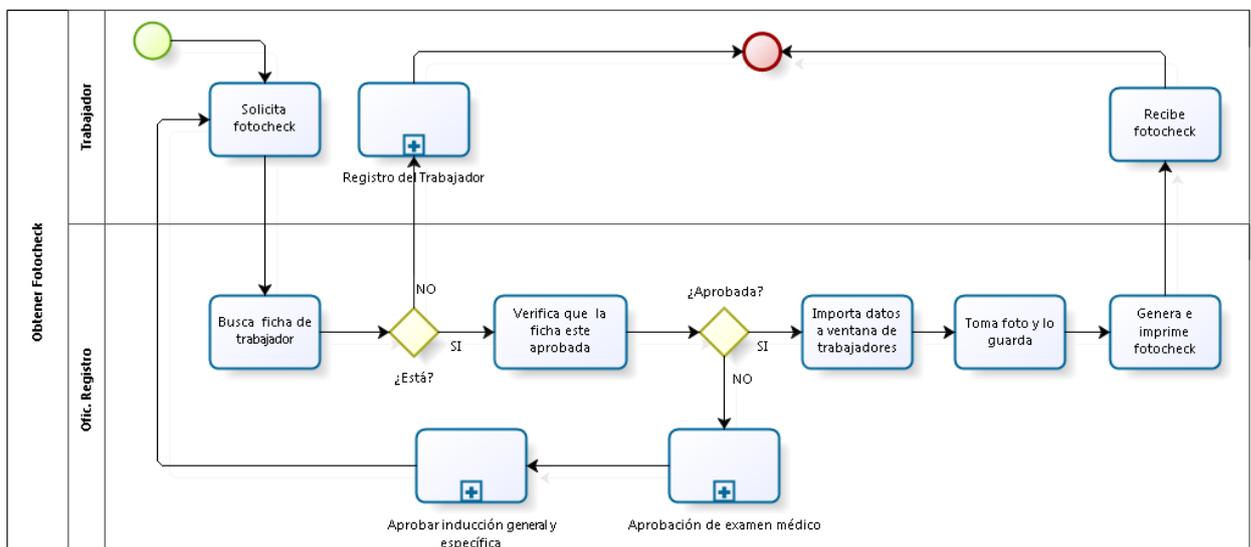
✓ Sub proceso: Aprobar inducción general y específica



**Fig. 37: Sub proceso aprobar inducción general y específica**  
Fuente: Elaboración propia

El subproceso de *aprobar inducción general y específica* (fig. 37) se inicia con el trabajador que asiste al curso de inducción general, luego el instructor dicta el cursos en mención y toma examen. Si el trabajador no aprueba se tomará otro examen hasta que apruebe. Si aprueba el examen, se le entrega el anexo 14 y 14A, luego el supervisor del trabajador debe dar la Inducción específica al trabajador en el lugar de trabajo. Finalizado esto, el supervisor firma el anexo 14A. El trabajador, luego, lleva los anexos al instructor safety quien evalúa el requisito aprobar inducción general y específica. Si el resultado es rechazado finaliza todo el proceso. Si el resultado es aprobado, el instructor aprueba el requisito; finaliza este subproceso y continúa con el siguiente.

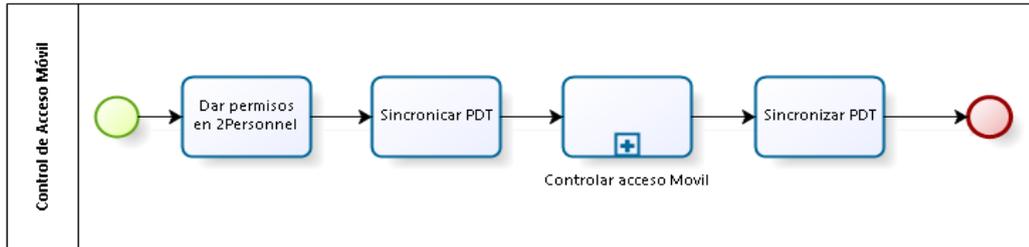
✓ Sub proceso: Emisión de fotocheck



**Fig. 38: Sub proceso obtener fotocheck**  
Fuente: Elaboración propia

El trabajador tiene que acercarse a la Oficina de registro y solicitar su fotocheck. La Oficina de registro buscará la ficha de postulante del trabajador. Si no lo encuentra le indicará que tiene que realizar el Registro del trabajador. Si la ficha existe, verifica que la ficha esté aprobada; si no está aprobada se indicará que tiene que pasar por la aprobación de examen médico y aprobación de inducción general y específica. Si la ficha está aprobada, se importa los datos a la ventana de trabajadores, se toma la foto al trabajador y se genera e imprime el fotocheck. El trabajador recibe el fotocheck y finaliza todo el proceso (fig. 38).

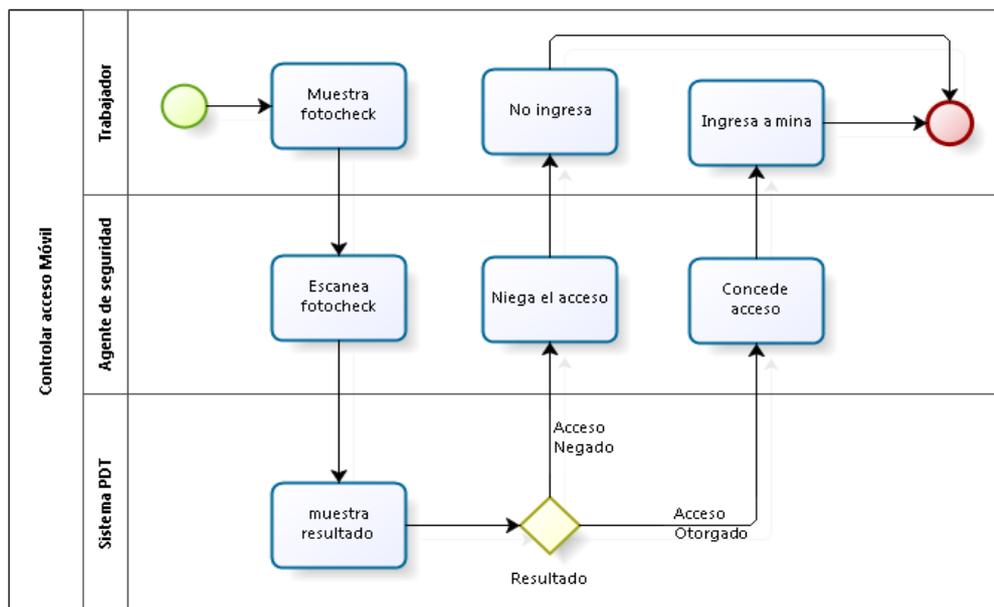
## C.2. Proceso de control de acceso



**Fig. 39: Proceso de control de acceso**  
Fuente: Elaboración propia

Para el caso de minera Las Bambas, dado que no existe conexión de red en los lugares de control de acceso; y no se desea invertir en ello; se optó por el control móvil ya que involucra menos gasto en equipos y recursos; y cumple con las necesidades descartando, al menos temporalmente, el control de acceso fijo. El proceso de control de acceso móvil inicia dando permisos a los trabajadores en 2Personnel, luego se tiene que sincronizar el PDT, luego se realiza el sub proceso controlar acceso móvil y luego se vuelve a sincronizar el PDT. En cada sincronización del PDT se descarga los registros de control que existen y se carga los nuevos permisos de acceso (fig. 39).

✓ Sub proceso: Controlar acceso móvil

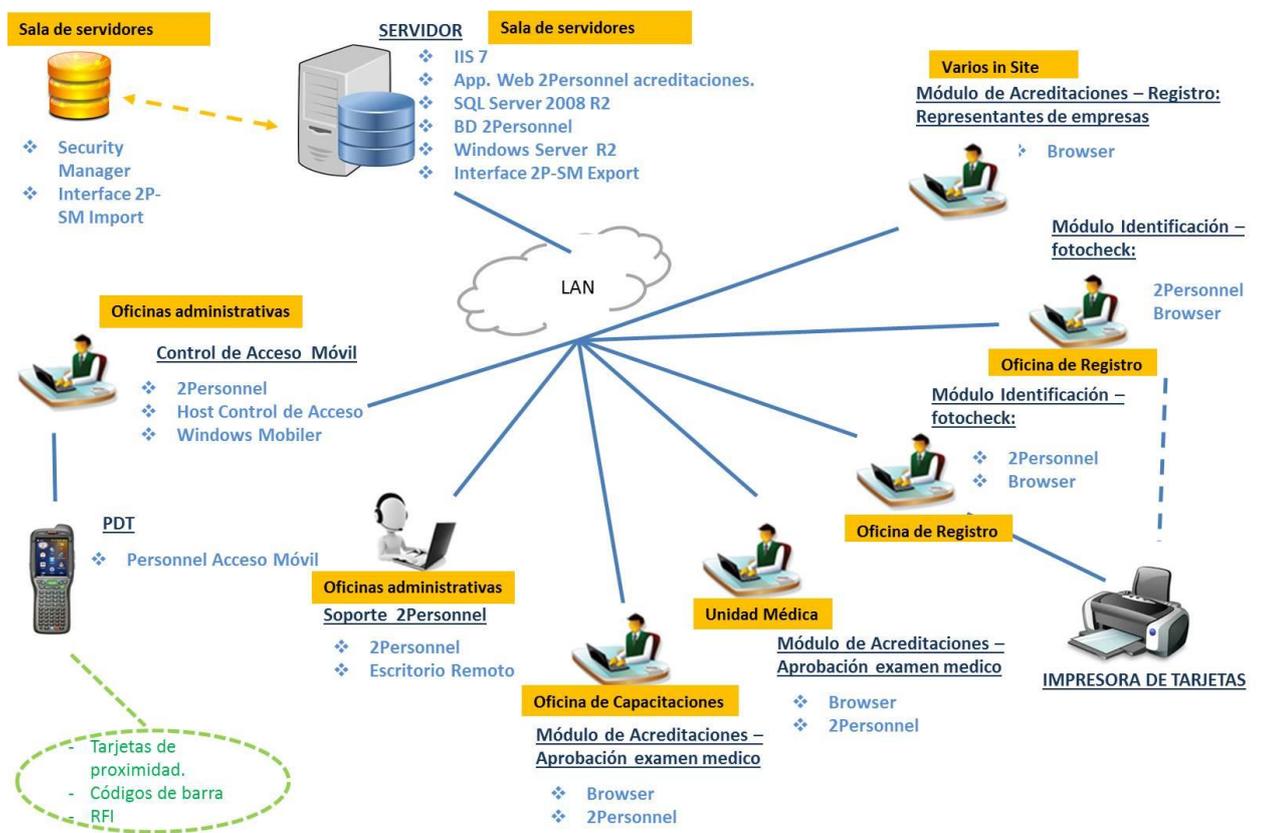


**Fig. 40: Sub proceso controlar acceso móvil**  
Fuente: Elaboración propia

El sub proceso controlar acceso móvil (fig. 40) inicia con el trabajador que se acerca a garita y muestra su fotocheck, el agente de seguridad escanea el código de fotocheck; el sistema del PDT muestra el resultado. Si el resultado es *acceso negado*, el agente de seguridad niega el acceso e indica el motivo; y el trabajador no ingresa. Si el resultado es *acceso otorgado* el agente de seguridad concede acceso y el trabajador ingresa a mina.

### C.3. Arquitectura y configuraciones

➤ Arquitectura:



**Fig. 41: Arquitectura necesaria para 2Personnel**

Fuente: Elaboración propia basada en manuales de despliegue 2Personnel

La arquitectura considerada es la necesaria para que funcionen los módulos que nos interesan para la tesis y, además se aprovecha la arquitectura que se encuentra actualmente. Se muestra en la fig. 41 y a continuación se describe.

En el servidor existente se instalará IIS7, el aplicativo web 2Personnel acreditaciones, interface 2Personnel Security Manager export. Se aprovechará la instalación existente de SQL server 2008 y de Windows server 2008 R2. En la instancia existente de SQL server se creará la base de datos de 2Personnel y se denominará 2PersonnelMMG.

Se aprovechará la red LAN existente (red WL) y se ampliarán sus puntos. Se necesitarán conexión con WIFI para acceso de los representantes de las empresas contratistas y con solo un navegador web podrá utilizar el módulo de acreditaciones para registrar a sus futuros trabajadores. En la oficina de acreditación deben habilitarse 2 puntos de red para los encargados de registro y se aprovechará los equipos que poseen y la impresora de fotocheck existente para que ambos impriman allí. Para esto tendrá que instalarse el aplicativo 2Personnel.

Para unidad médica es necesario un punto de red y un equipo para acceder al módulo de acreditaciones y realizar las aprobaciones de examen médico para lo cual solo se requiere un navegador web y también se instalará el sistema 2Personnel para las actualizaciones del requisito de acceso *vencimiento de examen médico*. De manera similar para la Oficina de capacitaciones, en el que se realizará la *aprobación de inducción general y específica*. Para la sincronización de los PDT y permisos de acceso es necesario un punto y un equipo, este será en las Oficinas administrativas. En este equipo se instalará el sistema 2Personnel, Host control de acceso y Windows mobile. También se requerirá un punto de acceso para el soporte y cuyo equipo contendrá instalado 2Personnel y escritorio remoto.

Dado que el sistema SM necesita seguir siendo alimentado, es que habrá una conexión vía VPN con al servidor que contiene la base de datos de SM en el que se dejará una carpeta con archivos conteniendo la información actualizada de 2Personnel y el aplicativo interface 2Personnel Security Manager import lo subirá a la base de datos de SM.

#### ➤ Configuraciones

De acuerdo al procedimiento que se ha definido, se necesitará realizar configuraciones necesarias en los módulos de 2Personnel para cada proceso.

✓ Acreditación:

➤ Registrar trabajador

- Configurar datos que se ingresarán.
- Configurar los archivos que se adjuntarán.
- Crear para cada representante de empresa un usuario y contraseña
- Crear los perfiles Visitante y trabajador.
- Configurar códigos autogenerado del trabajador

➤ Aprobación examen médico

- Configurar requisito Vigencia de examen médico y los datos que se evaluarán
- Crear y configurar aprobadores de este requisito
- Aprobar inducción general y específica.
- Configurar requisito aprobación de inducción y los datos que se evaluaran
- Crear y configurar aprobadores para este requisito.

➤ Emisión de fotocheck.

- Crear diseños de fotocheck.
- Configurar la impresora en 2Personnel.
- Configurar código de 8 dígitos o menos para fotochecks.

✓ Control de acceso:

➤ Control de acceso móvil

- Crear área de acceso.
- Crear requisitos de acceso.
- Ingresar los equipos PDT que se utilizaran.
- Crear usuarios para los PDT.
- Configurar aplicativo Host
- Configurar los Equipos PDT.

✓ Generales

- Crear usuarios del sistema.
- Crear rutas para que el sistema guarde fotos y archivos adjuntos.
- Crear ruta para las fotos que se usaran el los PDT
- Habilitar tarea en SQL para que actualice el estado de los trabajadores según la fecha de fin de cese.

### **3.2.2. Migración de datos de SM hacia la base de datos de 2Personnel.**

Como se mencionó anteriormente el sistema en el que actualmente se ingresa la información de los trabajadores se denomina SM. Pero 2Personnel tiene que ser el sistema donde se ingrese la información de los trabajadores y por lo tanto la información de SM debe ser la base de datos inicial para 2Personnel ya que está es la fuente de información de mayor fiabilidad.

Debido a que la base de datos de SM está en la red corporativa y por políticas de seguridad de información de MMG no se nos permite acceso a la base de datos; se procedió a solicitar la información mediante 2 archivos excel que contiene solo los campos necesarios para 2Personnel (Ver anexo 4: Formato datos de SM para carga inicial y anexo 5: Formato datos adicionales para interface).

Luego teniendo el archivo excel del anexo 4 con los campos llenados se creó un procedimiento para poder importar a la base de datos de 2Personnel la data contenida en el archivo excel. De manera global el procedimiento consiste en:

- ✓ Primero: Se necesita tener una copia de la base de datos de 2Personnel en un ambiente de prueba y también tener el archivo excel mencionado con datos.
- ✓ Segundo: Restaurar y hacer preparaciones necesarias a la base de datos para su correcto funcionamiento. Estas preparaciones son: configuración de parámetros, activación de módulos, creación de área principal y creación de tablas de apoyo.
- ✓ Por último: Migramos los datos del archivo excel a SM, para ello insertamos los datos de excel a las tablas de apoyo creadas y luego ejecutamos scripts para empezar a mover los datos de las tablas de apoyo a las tablas de 2Personnel.

Puede revisar el detalle del procedimiento creado y los scripts que se desarrollaron para esto en el Anexo 6 - Proceso de unificación de Datos.

Luego se ejecutó el procedimiento para limpiar los datos que se importaron. Para ello se realizó el siguiente proceso:

- ✓ Primero se saca una copia de la base de datos obtenida en el proceso anterior.
- ✓ Se ejecutan los scripts que se crearon para corregir errores como:
  - Nombres y apellidos desordenados
  - Las fechas de fin de contrato de empresas inconsistentes
  - Trabajadores duplicados.

- DNI duplicados.
- Compañías duplicadas
- Inconsistencia en grupos de trabajador.
- Grupos sin trabajadores
- Inconsistencia en fecha fin y fecha inicio de trabajadores, entre otros.

Para poder corregir estos errores, se creó algunos scripts. El detalle del proceso y los scripts a utilizar esta detallado en el anexo 7 - Proceso de limpieza de datos.

Finalmente, para importar la información de otros datos adicionales requeridos (que están en el archivo excel del anexo 5) se creó un el procedimiento que de manera general consiste en:

- ✓ Primero se necesita tener el archivo excel mencionado y haber realizado los dos procesos descritos anteriormente.
- ✓ Segundo se debe ejecutar los scripts para cargar los datos adicionales y el detalle de cada uno.
- ✓ Tercero crear tablas de apoyo y copiar la información del archivo excel.
- ✓ Ejecutar los scripts que migraran la información de las tablas de datos adicionales.
- ✓ También se ingresarán los responsables de grupos y autorizadores.
- ✓ Finalmente hay que borrar las tablas creadas.

Puede revisar el detalle de este procedimiento en el Anexo 8 - Proceso de carga de datos adicionales.

Al finalizar este proceso ya tenemos una base de datos 2Personnel con información de SM ingresada lista para las pruebas de funcionalidad.

### **3.2.3. Instalación de aplicativos en ambiente de pruebas.**

Para la generación de un ambiente de pruebas (fig. 42) se aprovechó el servidor que ya existía, y la conexión con una PC (PC 01 de la fig. 42). Sobre esta se amplió para 2 PCs más; posteriormente se ampliará para las PCs necesarias. Esta ampliación de la red estuvo a cargo del área de Information Technologies de minera Las Bambas ante lo cual nosotros únicamente solicitamos puntos de red con equipos que puedan acceder al servidor.

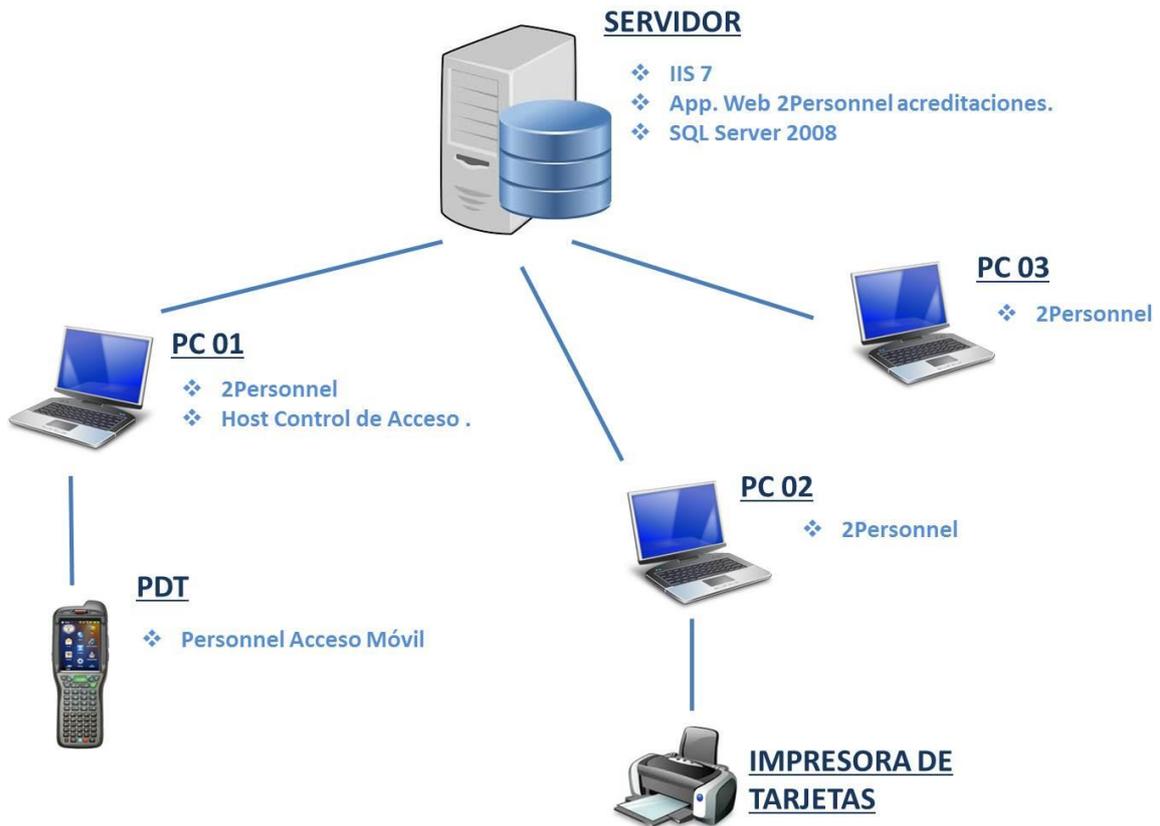


Fig. 42: Arquitectura ambiente de pruebas

Fuente: Elaboración propia

En este ambiente de pruebas se instaló y configuró todos los aplicativos necesarios. A continuación se describen las instalaciones y las configuraciones:

#### A. Restauración de la base de datos de 2Personnel.

En el servidor WLSERVER, el cual será utilizado, ya se encuentra instalado el *SQL Server 2008 R2*. Por ello solo se restaurará aquí la Base de datos de *2Personnel* la cual se ha obtenido como resultado del ítem 2 de esta sección (2. Migración de datos de SM hacia la base de datos de 2Personnel) y en ella se realizará configuraciones necesarias.

Para realizarlo se seguirá los siguientes pasos:

- ✓ En la instancia de SQL llamada *WLServer* dar clic derecho en *DataBase* y seleccionar la opción *Restore Database* (fig. 43).

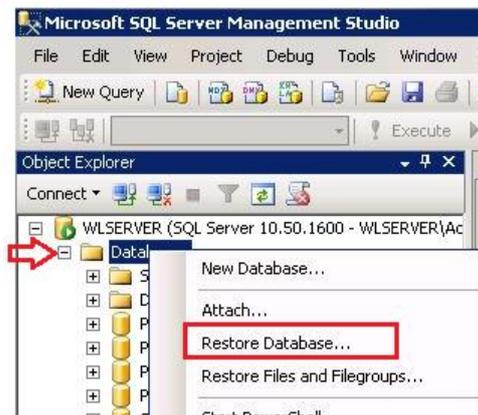


Fig. 43

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego en la ventana que aparece poner el nombre de la base de datos y dar clic en el botón de *explorar* y en la ventana que se abre dar clic en *add* (fig. 44).
- ✓ Después navegar hasta encontrar el archivo *2PersonnelBambas.bak*<sup>26</sup>, seleccionarlo y dar clic en *Ok* (fig. 45).

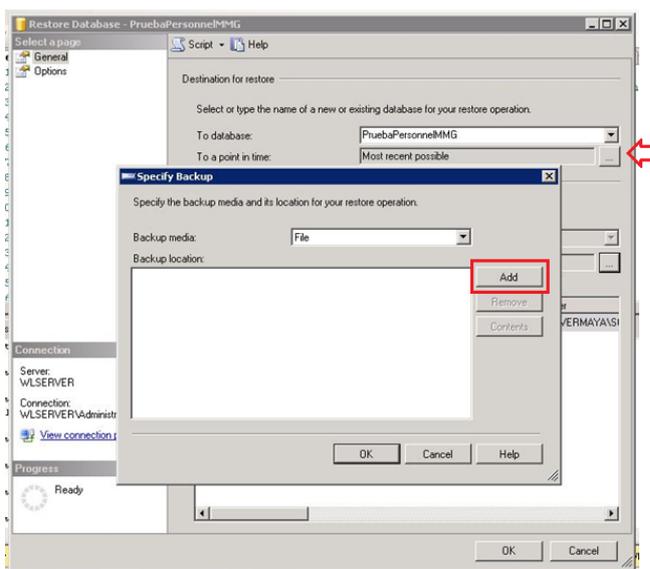


Fig. 44

Fuente: Elaboración propia

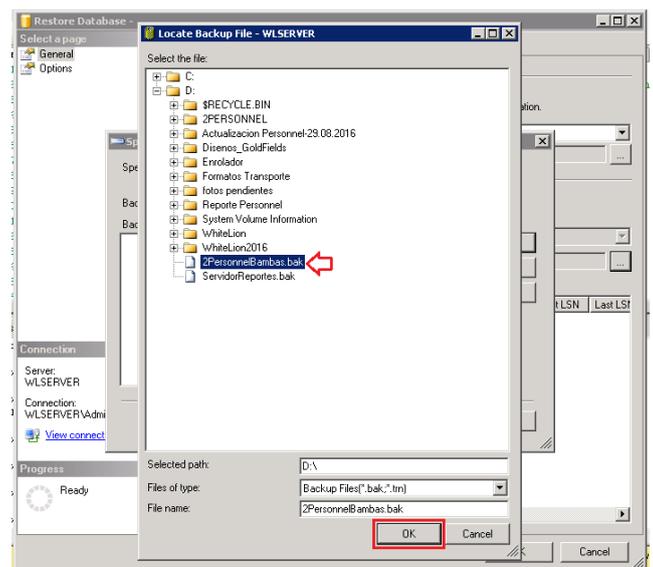
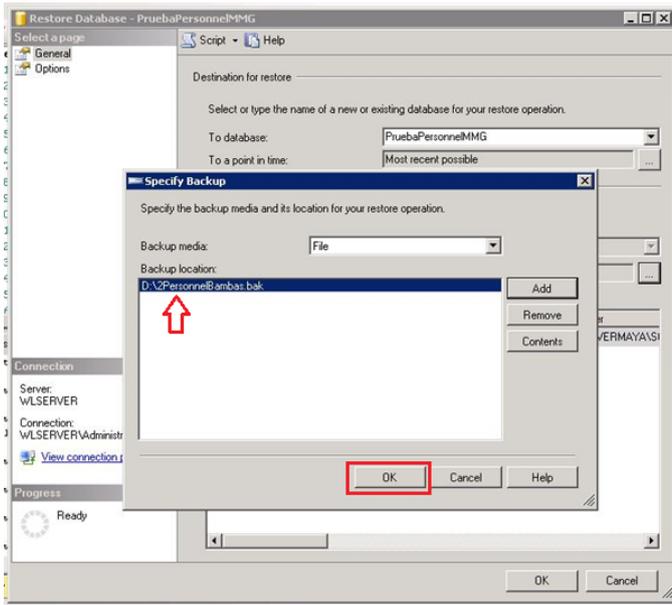


Fig. 45

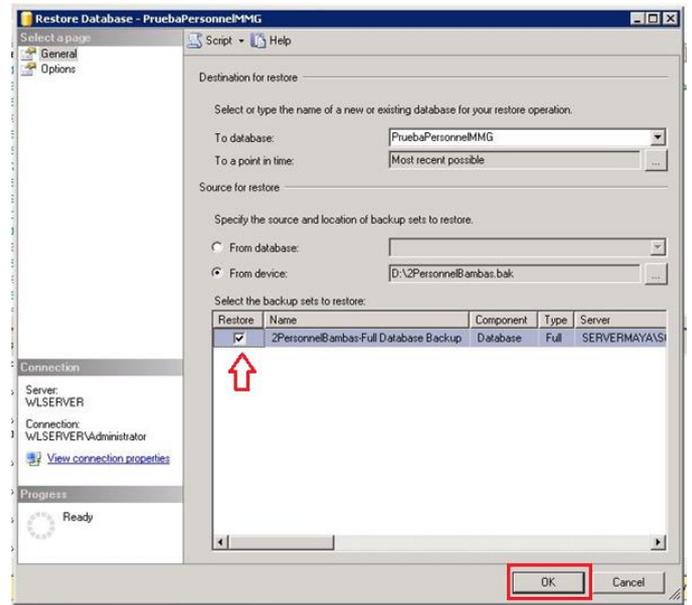
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Se mostrará el archivo seleccionado en el panel *Backup location*. Dar clic en *ok*, y, en la siguiente ventana marcar *Restore* y dar clic en *Ok* (fig. 46 y fig. 47).

<sup>26</sup> Este archivo 2PersonnelBambas.bak es el archivo de restauración de la base de datos de 2Personnel limpia que se usará. Este es provisto por White Lion / Koinos.

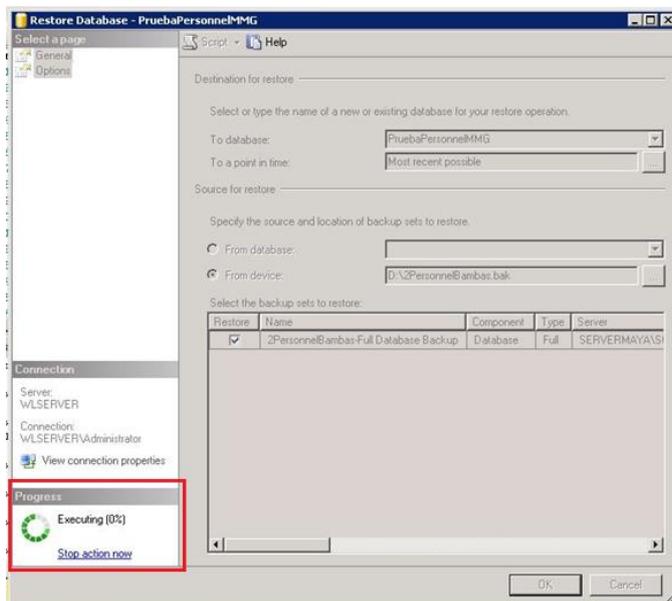


**Fig. 46**  
Fuente: Elaboración propia

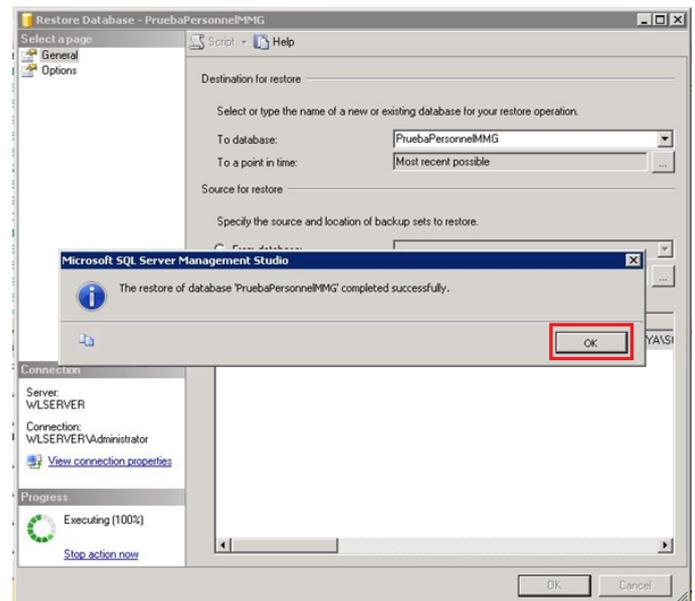


**Fig. 47**  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Inicialará el proceso de restauración de la base de datos mostrándose el progreso de la misma (fig. 48). Al finalizar se mostrará un mensaje de confirmación en el cual se da clic en *Ok* (fig. 49).

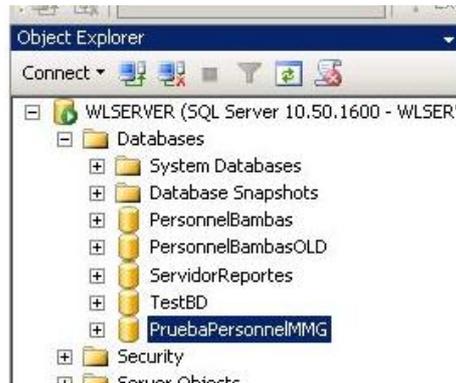


**Fig. 48**  
Fuente: Elaboración propia



**Fig. 49**  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ahora se puede visualizar la base de datos restaurada en la lista de bases de datos (fig. 50).

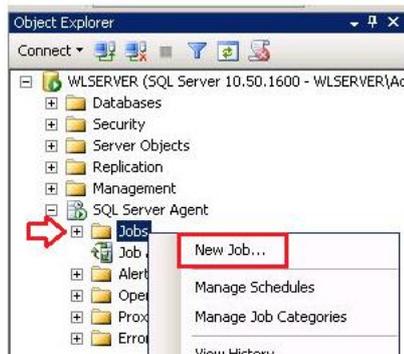


**Fig. 50**

Fuente: Elaboración propia

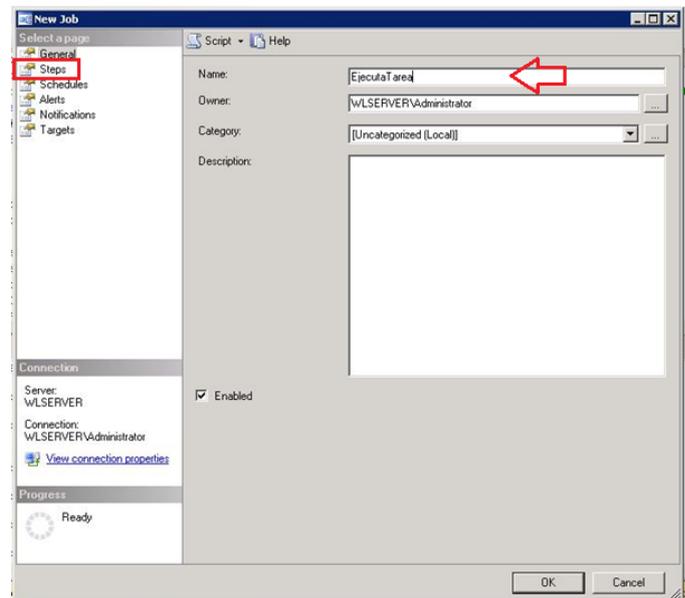
Después de restaurado la base de datos, es necesario crear el *job* de SQL server denominado *Ejecuta tarea* que es el encargado de actualizar el estado de las personas, empresas y fotochecks según sea la fecha de cese que ésta tenga y que actuará en la base de datos recién restaurada. Para ello:

- ✓ Expandir la opción de *SQL Server Agent*<sup>27</sup> y luego dar clic derecho en la carpeta *Jobs* y seleccionar *New Job* (fig. 51).
- ✓ En la ventana que aparece en el campo name poner *EjecutaTarea*. Y luego dar clic en *Steps* (fig. 52).



**Fig. 51**

Fuente: Elaboración propia

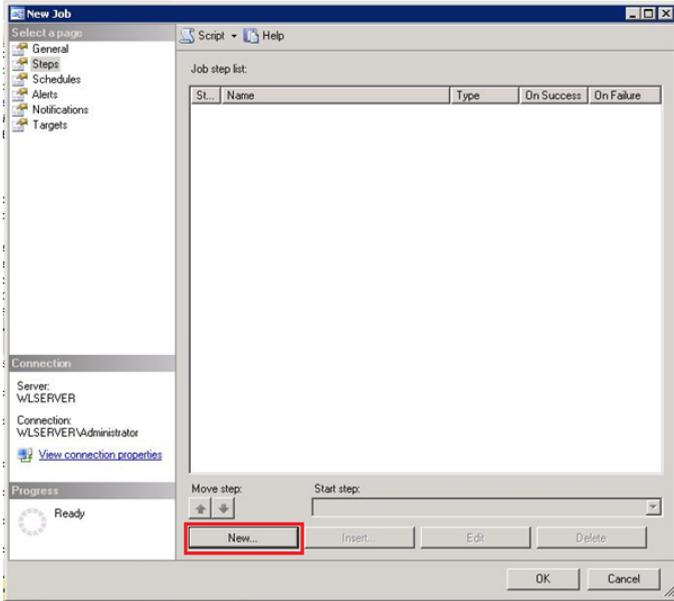


**Fig. 52**

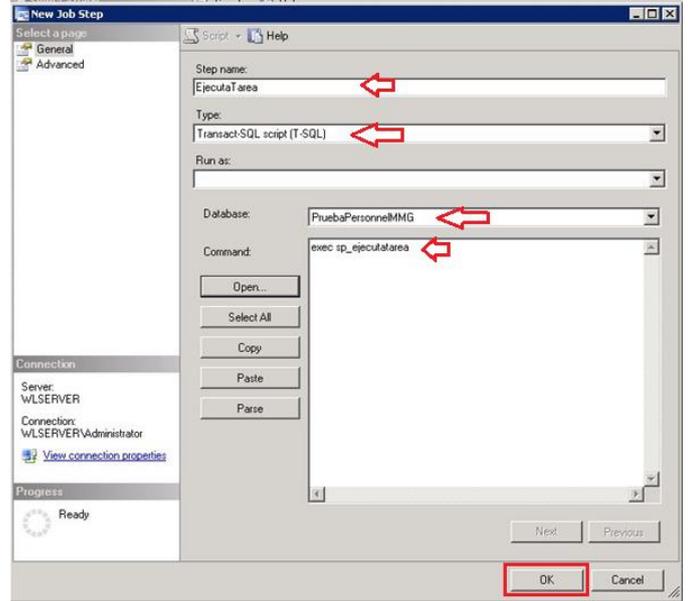
Fuente: Elaboración propia

<sup>27</sup> Para ello debe asegurarse que el SQL Server Agent este activo y ejecutándose, en caso de no estarlo. Activarlo y ejecutarlo.

- ✓ Se abrirá la ventana para definir los pasos del *job*. Aquí dar clic en *New* (fig. 53), y en la ventana que emerge llenar el campo *Step name*, dejar por defecto el campo *Type* y seleccionar la base de datos en la que actuará el *job*. En el campo *command* colocar *exec sp\_ejecutaTarea* y, finalmente dar clic en *Ok* (fig. 54).

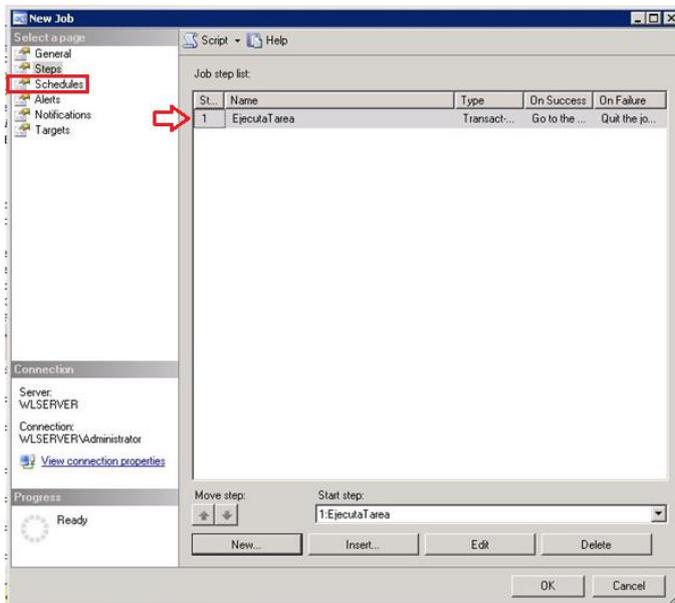


**Fig. 53**  
Fuente: Elaboración propia



**Fig. 54**  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ El *step* creado se mostrará en la ventana (fig. 55). Luego dar clic en *Schedules* para definir el horario de ejecución del *job*. En la ventana que emerge dar clic en *New* (fig. 56).

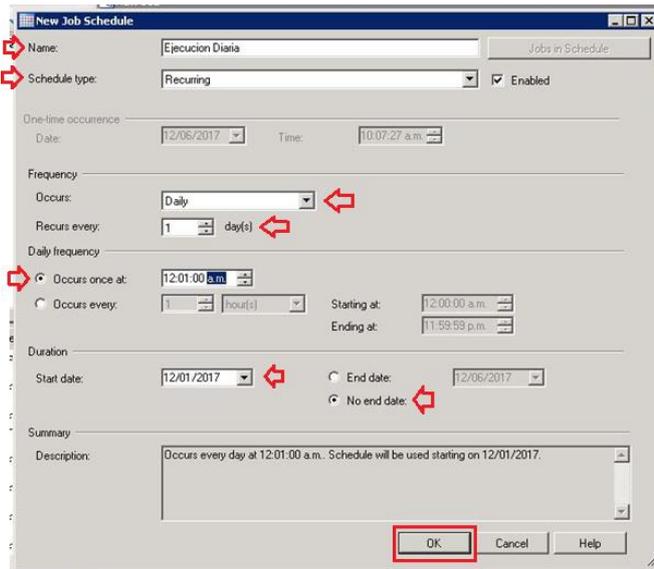


**Fig. 55**  
Fuente: Elaboración propia



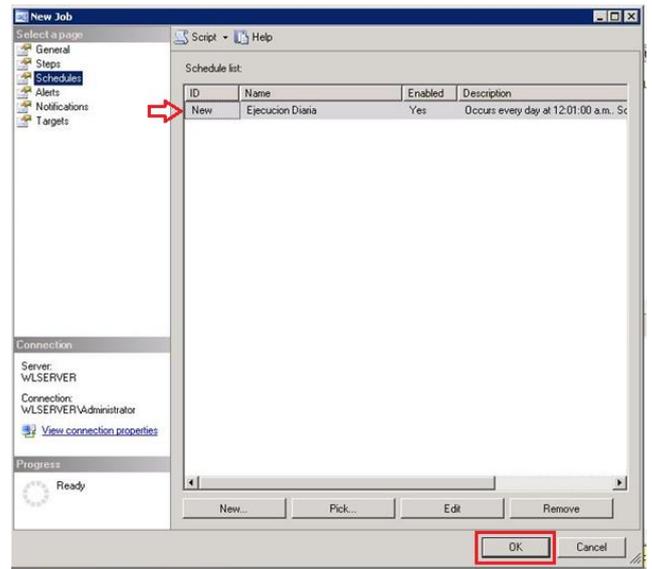
**Fig. 56**  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ En la ventana de *New Job Schedule* llenar el campo *New*, elegir *Recurring* en el campo *Schedule type* y marcar *Enabled*. En el panel de *Frequency* elegir *Occurs daily*, en *Recurs every* elegir *1day(s)*. En el panel *Daily frequency* colocar la *12:01 am*. Y finalmente en el panel de *duration* colocar en el campo *Start date* la fecha actual y elegir *No end date*. Con todo esto estamos indicando que el Job se ejecutará todos los días, una vez a las 12:01 am, iniciando en la fecha actual y sin fecha final. Al finalizar dar clic en *Ok* (fig. 57).



**Fig. 57**

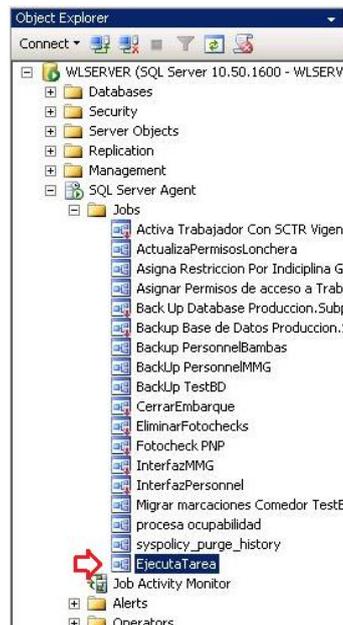
Fuente: Elaboración propia



**Fig. 58**

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Después de mostrará el *schedule* creado. Dar clic en *Ok*. (fig. 58)
- ✓ La tarea creada se muestra en la carpeta *job* del *SQL Server Agent* (fig. 59).



**Fig. 59**

Fuente: Elaboración propia

Obviamente se requeriría crear un usuario SQL, sin embargo en esta oportunidad aprovecharemos un usuario ya existente para White Lion (fig. 60) que ha sido creado cuando se implementó el módulo de control de comedores en el año 2013 (cuando Bechtel era operaria y la mina aún estaba en la fase de proyecto).

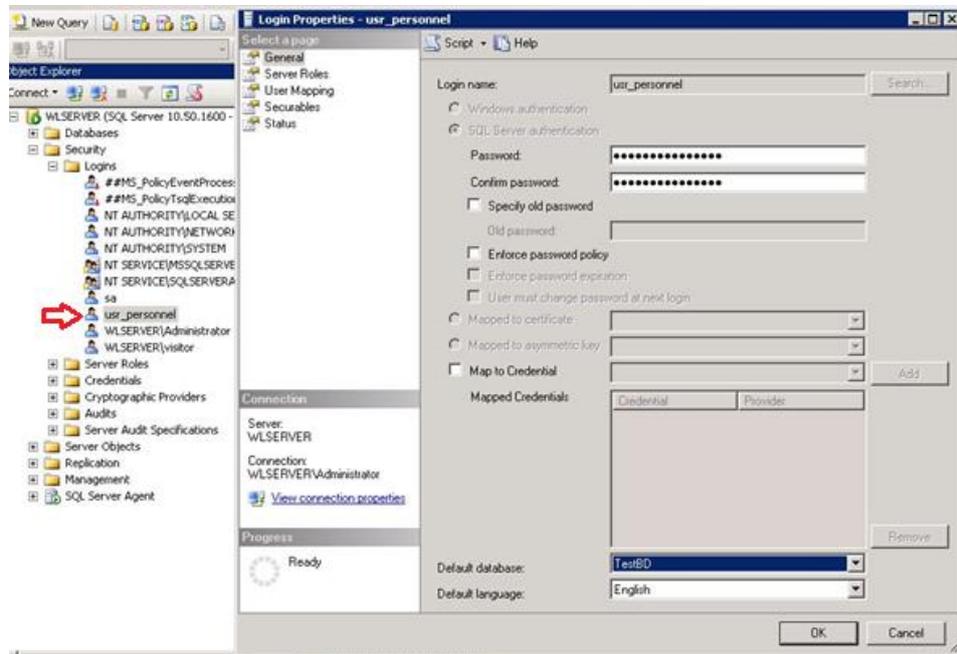


Fig. 60  
Fuente: Elaboración propia

## B. Instalación de aplicativos

### B.1. 2Personnel v. 5.0.0.1

- ✓ El instalador de 2Personnel consta de 2 archivos: *PersonnelSetup.msi* y *setup.exe*.  
Dar clic en el archivo *setup.exe*.( fig. 61)

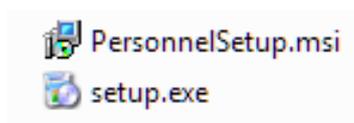


Fig. 61: Archivos de instalación de 2Personnel  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego aparecerá la ventana de instalación de *crystal reports* para 2Personnel (aparecerá solo si el equipo no lo tiene instalado). Dar clic en *Accept* (fig. 62).  
Luego iniciará la instalación (fig. 63). Esperar que termine.

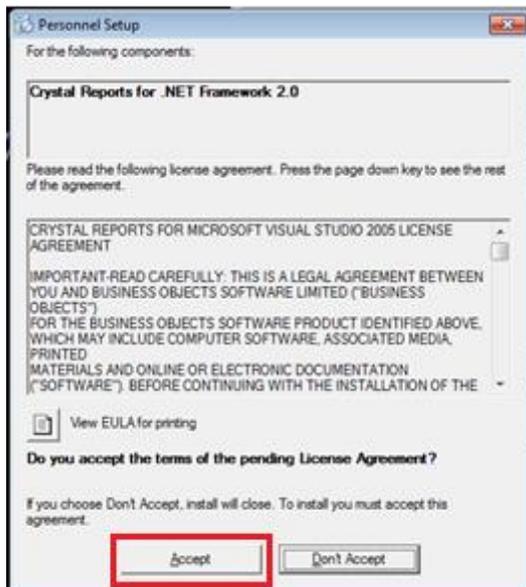


Fig. 62  
Fuente: Elaboración propia

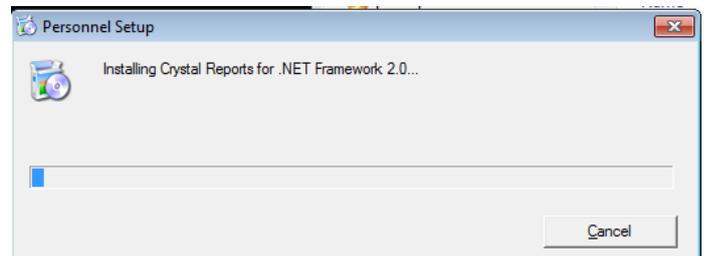


Fig. 63  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Después de terminar de instalar el *crystal reports*, iniciará el instalador de 2Personnel (fig. 64). Y en la ventana que aparece dar clic en *Next* (fig. 65).

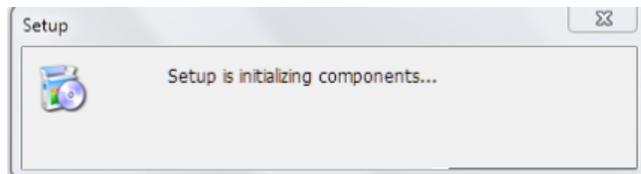
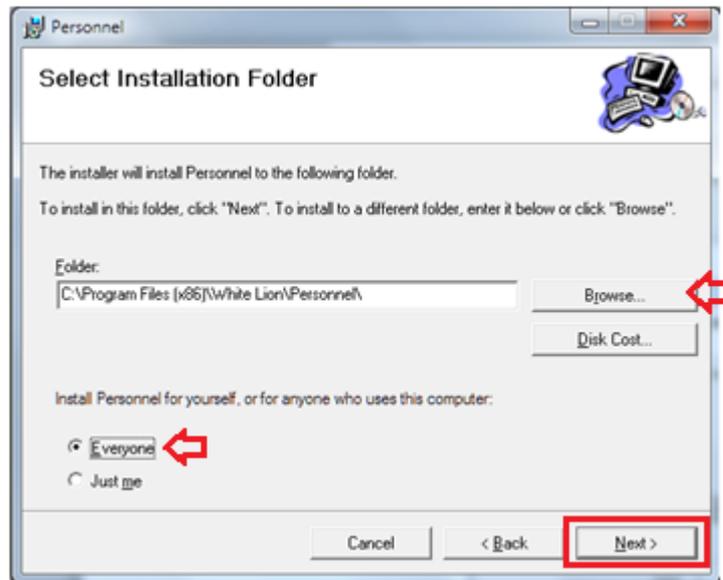


Fig. 64  
Fuente: Elaboración propia



Fig. 65  
Fuente: Elaboración propia

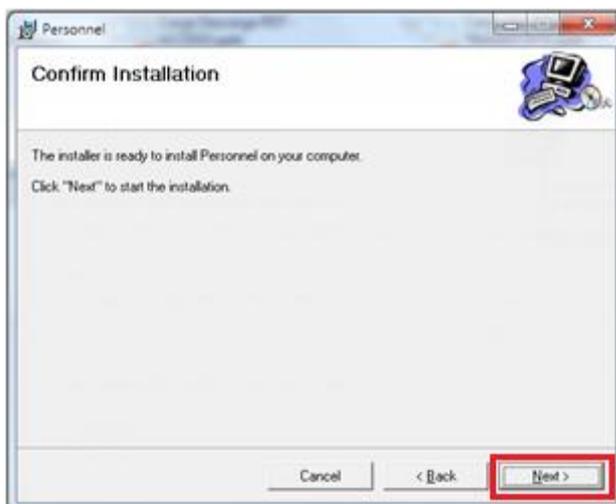
- ✓ Luego elegir *Everyone* si la aplicación estará disponible para todos los usuarios del equipo o *Just me* si la aplicación estará solo disponible para el usuario con el que se realiza la instalación. También puede cambiar la ruta donde se instalará 2Personnel o dejarla por defecto. Y dar clic en *Next* (fig. 66).



**Fig. 66**

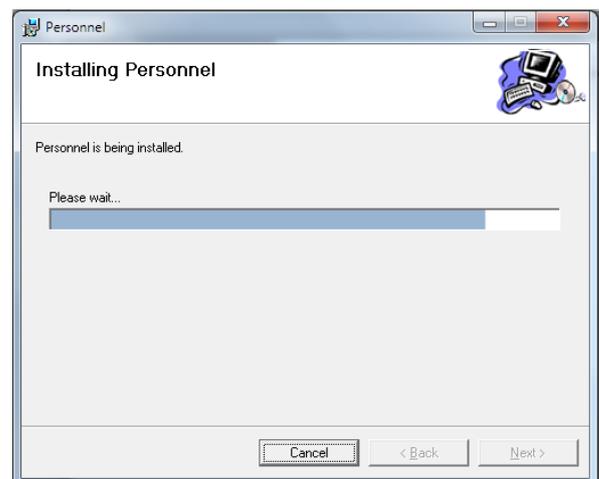
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego confirmar la instalación dando clic en *Next* (fig. 67). La instalación iniciará mostrándose el progreso (fig. 68). Dejar que termine.



**Fig. 67**

Fuente: Elaboración propia



**Fig. 68**

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Al finalizar se mostrará la ventana de instalación completa. Dar clic en *Close* para finalizar (fig. 69).

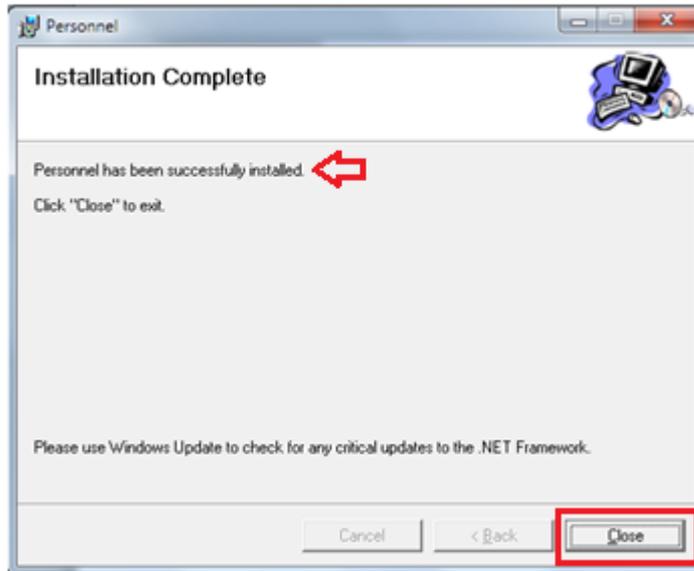


Fig. 69

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Finalmente para que el aplicativo pueda funcionar, es necesario a modificar el archivo de configuración inicial de 2Personnel llamado *Personnel.ini* este archivo se encuentra en la ruta donde se instaló 2Personnel.
- ✓ En el archivo *Personnel.ini* se definen las carpetas de archivos temporales, de imágenes y exportación de reportes. También se configura la conexión a la base de datos (fig. 70).

```
[GENERAL]
CTABRINCTRAL=0001
DRIVETMPIMAGENES=D:\
DIRLOGDATOS=D:\ExportacionesPersonnel
DIREXPORTACION=D:\ExportacionesPersonnel
LOCALIMPTAR=1
IMPRESORATARJETAS=doPDF v7
IMPRESORAETIQUETAS=\\identificacion\datamaxw
TIPOCARGO=CARCAR
TIPOSANGRE=TIPSAN
TIPOALERGIA=ALERGI
TIPEMPCONCOM=0004
NROERROR=-2147217873
LOCAL=1
RUTALOCAL=D:\
LOCALFOTOPDT=1
RUTALOCALFOTOPDT=D:\
LOCALDISENO=0
RUTALOCALDISENO=D:\
RUTAINALAMBRICO=D:\
IDIOMA=E
IMPRESIONUV=N
MANEJOBIOMETRIA=2
NUMEROHUELLAS=5
RUTAENROLADOR=D:\Enrolador\
IMPRESORACAMPAMENTO=Microsoft XPS Document writer
LOCALEXPORT=1
RUTAEXPORTACION=D:\ExportacionesPersonnel
[ETIQUETA]
ETIQUETAVEHICULO =271±176±1500±1500
ETIQUETALICENCIA =105±114±1400±900
[FOTOCHECK]
GRABADORPROXIMIDAD=5
FOTOCHECKSECUENCIAL=5
RUTAGRABADOR=C:\
COMLECTOR=COM4
VELOCIDADLECTOR=1200,N,8,1
COMGRABADOR=COM2
TIPOTARJETA=T1
[DATABASE]
```

Fig. 70

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Modificar principalmente las rutas de importación e imágenes temporales.

- ✓ La línea del archivo *Personnel.ini* que a continuación se muestra (fig. 71) es la que define el servidor y la base de datos a la que se conectará. Modificar según sea necesario<sup>28</sup>.

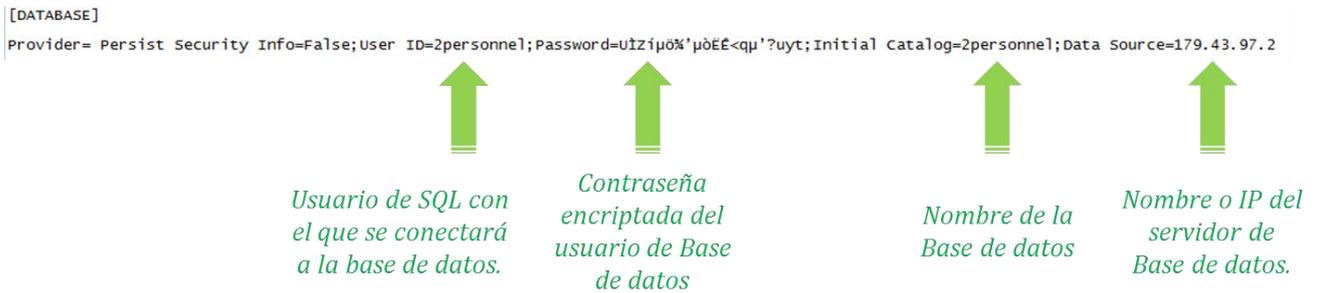


Fig. 71  
 Fuente: Elaboración propia

## B.2. Host de control de acceso

- ✓ El instalador del *host de control de acceso* está formado por los siguientes archivos (fig. 72). Dar clic en *setup.exe*

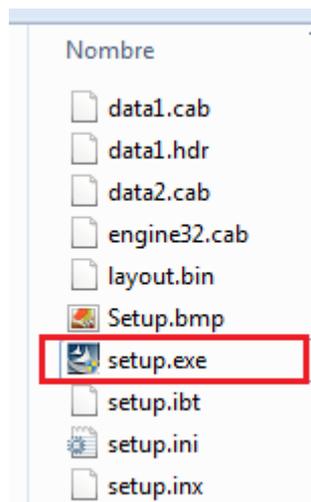


Fig. 72  
 Fuente: Elaboración propia

- ✓ Se abrirá la ventana del instalador. En ella dar clic en *Next* (fig. 73). En la ventana que se abre puede cambiar la ruta del aplicativo o dejar por defecto. Luego dar clic en *Next* (fig. 74).

<sup>28</sup> El password en el archivo *Personnel.ini* debe estar encriptado. White Lion /Koinos ha creado su propio encriptador para sus aplicativos y es facilitado solo a los ingenieros implementadores en cada proyecto.

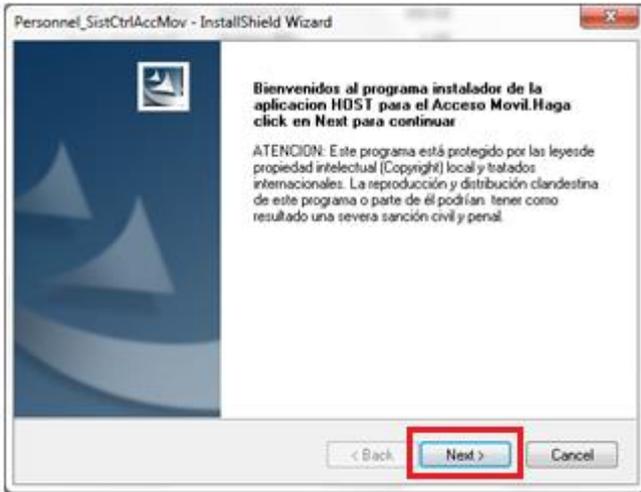


Fig. 73

Fuente: Elaboración propia

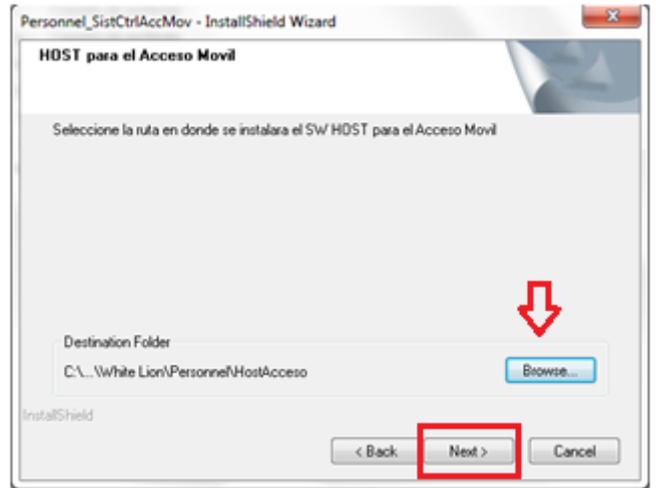


Fig. 74

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Después seleccionar la carpeta para el acceso directo de la aplicación, dar clic en *Next* (fig. 75); luego confirmar en la siguiente ventana dando clic en *Next* (fig. 76).

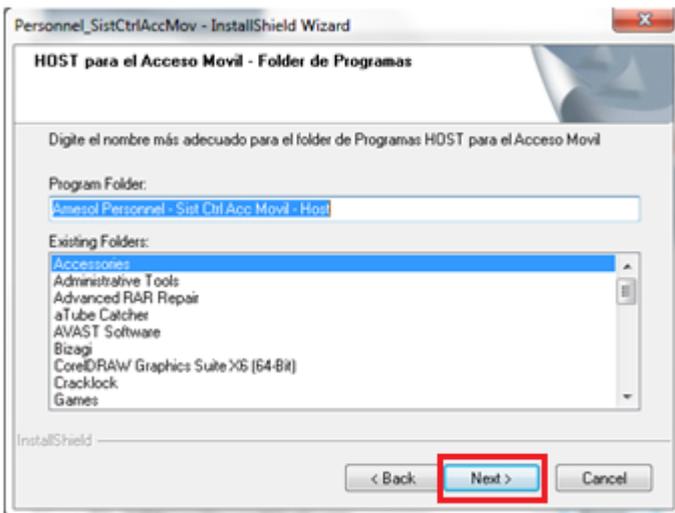


Fig. 75

Fuente: Elaboración propia

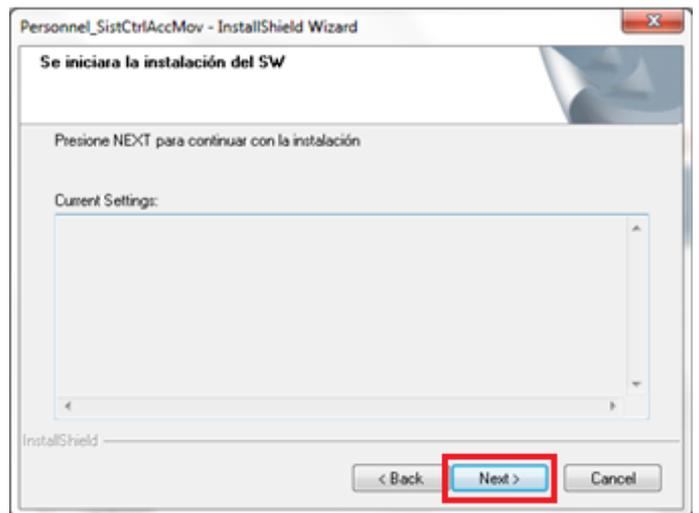
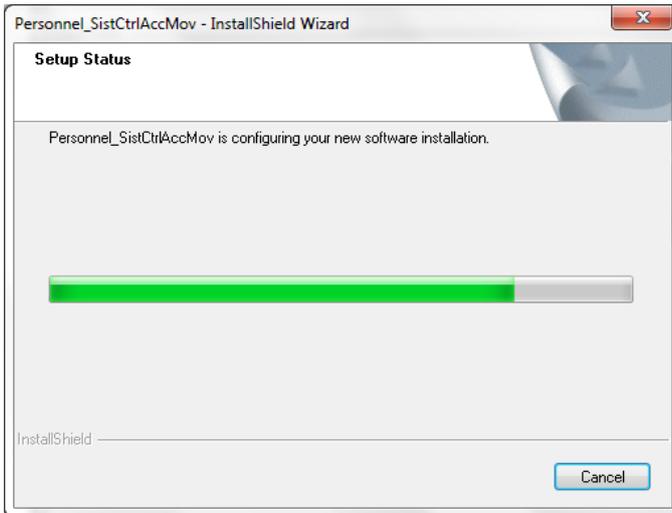


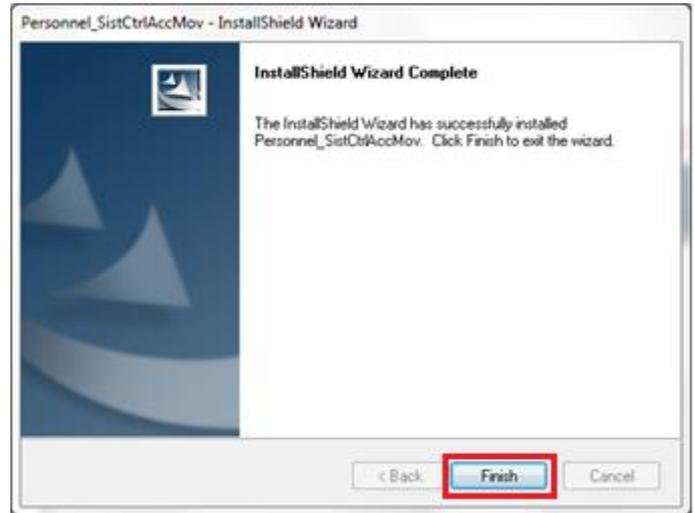
Fig. 76

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Después iniciará la instalación del aplicativo (fig. 77). Dejar terminar y al finalizar dar clic en *Finish* (fig. 78).

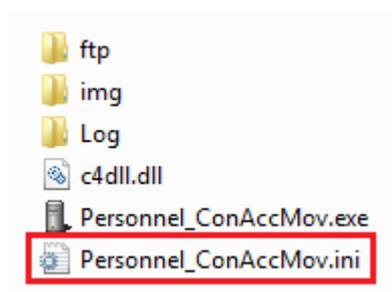


**Fig. 77**  
Fuente: Elaboración propia



**Fig. 78**  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ir a la ruta donde se instaló el aplicativo y buscar el archivo de nombre *Personnel\_ConAccMov.ini*. Este archivo (fig. 79) define las configuraciones iniciales y necesarias para el funcionamiento correcto: conexión a la base de datos y rutas para fotos y archivos.



**Fig. 79**  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Abrir el archivo con un editor de texto y en él editar la rutas *AppPath*, *AppLog*, *FTPRootDir* solo si se cambió la ruta de instalación (si se dejó por defecto, no es necesario). Y principalmente modificar la cadena de conexión a la base de datos según se necesite (fig. 80).

- ✓ Luego de puede iniciar el aplicativo dando clic en el ícono del aplicativo (fig. 81).

```
[Configuracion]
Company=MINERA LAS BAMBAS - MMG
Auto=S
AppPath=C:\Program Files (x86)\White Lion\Personnel\HostAcceso
AppLog=C:\Program Files (x86)\White Lion\Personnel\HostAcceso\Log
FTPRootDir=C:\Program Files (x86)\White Lion\Personnel\HostAcceso\ftp
FTPRootPdt=\personnel\acceso\pdt
DirIPFTPServer=(Cualquiera)
NomArchZip=downfiles.zip
Lastview=REGISTRO
PuertoFTPServer=21
AutoEnviar=S
AutoDetectar=S
RutaIMG=\\172.16.51.65\2personnel\Fotospdt
RutaPFC=\Storage Card\Personnel\acceso\foto
Sobreescribir=N
Ultimafecha=01/01/2004
ModoCuadroTrans=0
AreaTrabajo =,LB,
Con_Are_PDT =N
Cadena=Provider=SQLOLEDB.1;
Password=;ws4frçnl740i°**%^;
Persist Security Info=True;
User ID=-QYh;
Initial Catalog=PersonnelMMG;
Data Source=WLSERVER
TiempoSegundoCierraConexionMovil=1800
```



Fig. 81  
Fuente: Elaboración propia

Fig. 80  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ El aplicativo iniciará y está listo para usarse (fig. 82).

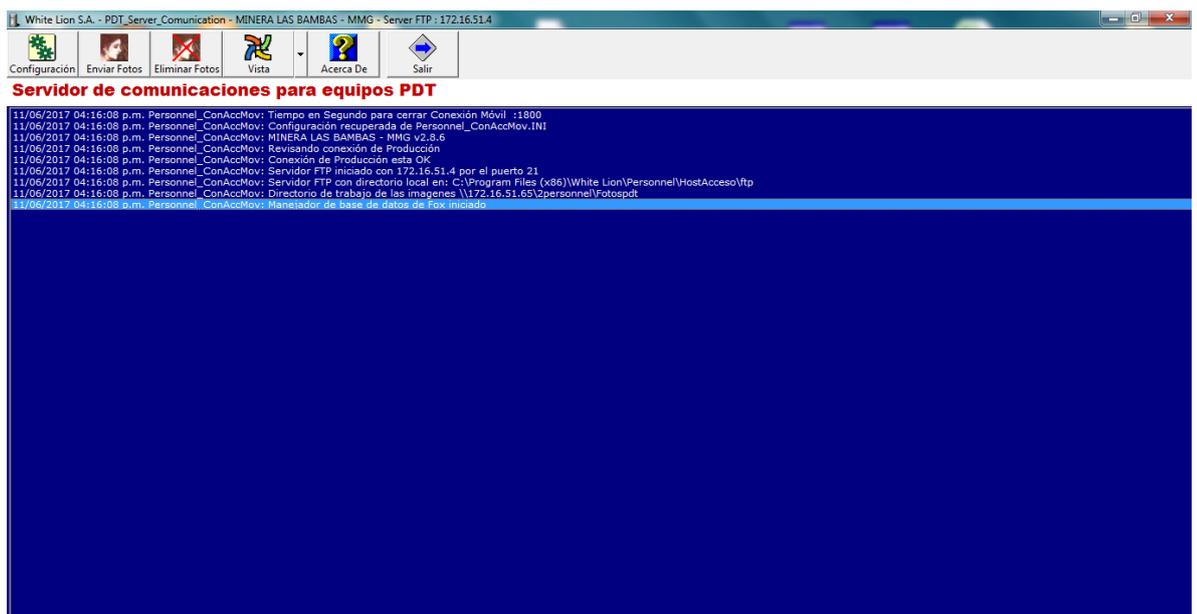


Fig. 82  
Fuente: Elaboración propia

### B.3. Personnel acceso móvil v. 99Ex.3.7.4

El instalador de *Personnel acceso móvil* v.99Ex.3.7.4 está formado por el archivo *PersonnelAcceso\_pdt99Ex.cab* (fig. 83).

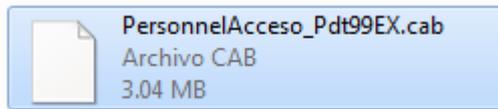


Fig. 83

Fuente: Elaboración propia

Para instalarlo en el PDT realizar los siguientes pasos:

- ✓ Haciendo uso del cable de datos del PDT, conectar el PDT a una computadora (fig. 84) y copiar el archivo *PersonnelAcceso\_pdt99Ex.cab* en la ruta: *IPSM\Honeywell\AutoInstall* (fig. 85, fig. 86 y fig. 87).



Fig. 84

Fuente: Elaboración propia



Fig. 85

Fuente: Elaboración propia



Fig. 86

Fuente: Elaboración propia



Fig. 87

Fuente: Elaboración propia

✓ Luego en el PDT:



Fig. 88

Fuente: Elaboración propia



Fig. 89

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Presionar en el símbolo de *Windows* (fig. 88). ✓ Aparecerán los aplicativos existentes. Buscar aquí *File Explorer* (fig. 89).



Fig. 90

Fuente: Elaboración propia



Fig. 91

Fuente: Elaboración propia

- ✓ En la ventana que aparece dar clic buscar la carpeta *Autoinstall* (fig. 90) ✓ En esta carpeta buscar el archivo que se copió *PersonnelAcceso\_pdt99Ex.cab* y dar tap una vez (fig. 91)



Fig. 92

Fuente: Elaboración propia

✓ Luego seleccionar el lugar de instalación. Dejar por defecto y dar seleccionar en *Install* (fig. 92).



Fig. 93

Fuente: Elaboración propia

✓ Iniciar la instalación y al finalizar aparecerá el mensaje de confirmación. Seleccionar *Ok* (fig. 93).



Fig. 94

Fuente: Elaboración propia

✓ Se regresará a la ventana inicial. Dar clic en *X* para cerrar (fig. 94)



Fig. 95

Fuente: Elaboración propia

✓ Y regresaremos a la pantalla de inicio del PDT. Aquí dar seleccionar el símbolo de *Windows* (fig. 95).



**Fig. 96**

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego deslizar a la parte inferior para buscar el aplicativo ya instalado *2Personnel Acceso móvil* (fig. 96).



**Fig. 97**

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego, por ser el primer uso y primera instalación en el equipo se solicitará una contraseña única y diferente para cada PDT. Esto es proveído por White Lion/Koinos (fig. 97).



**Fig. 98**

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Finalmente el aplicativo está listo para ser utilizado (fig. 98).

## B.4. IIS 7

A continuación se explican los pasos para instalar *IIS7* en un servidor *windows server 2008 R2 standar service pack 1 english*

✓ Abrir *Server Manager*. Aquí dar clic en roles y luego clic en *Add Roles* (fig. 99).

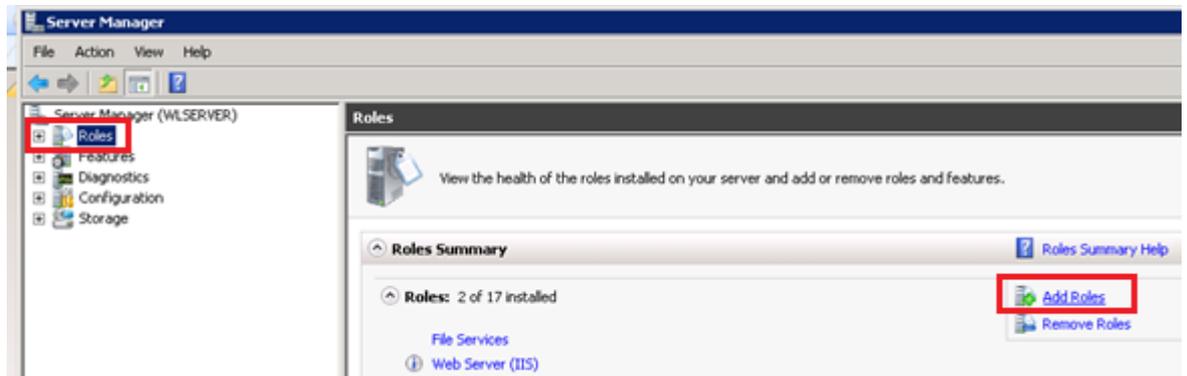


Fig. 99

Fuente: Elaboración propia

✓ Se abrirá el asistente allí dar clic en *Next* (fig. 100).

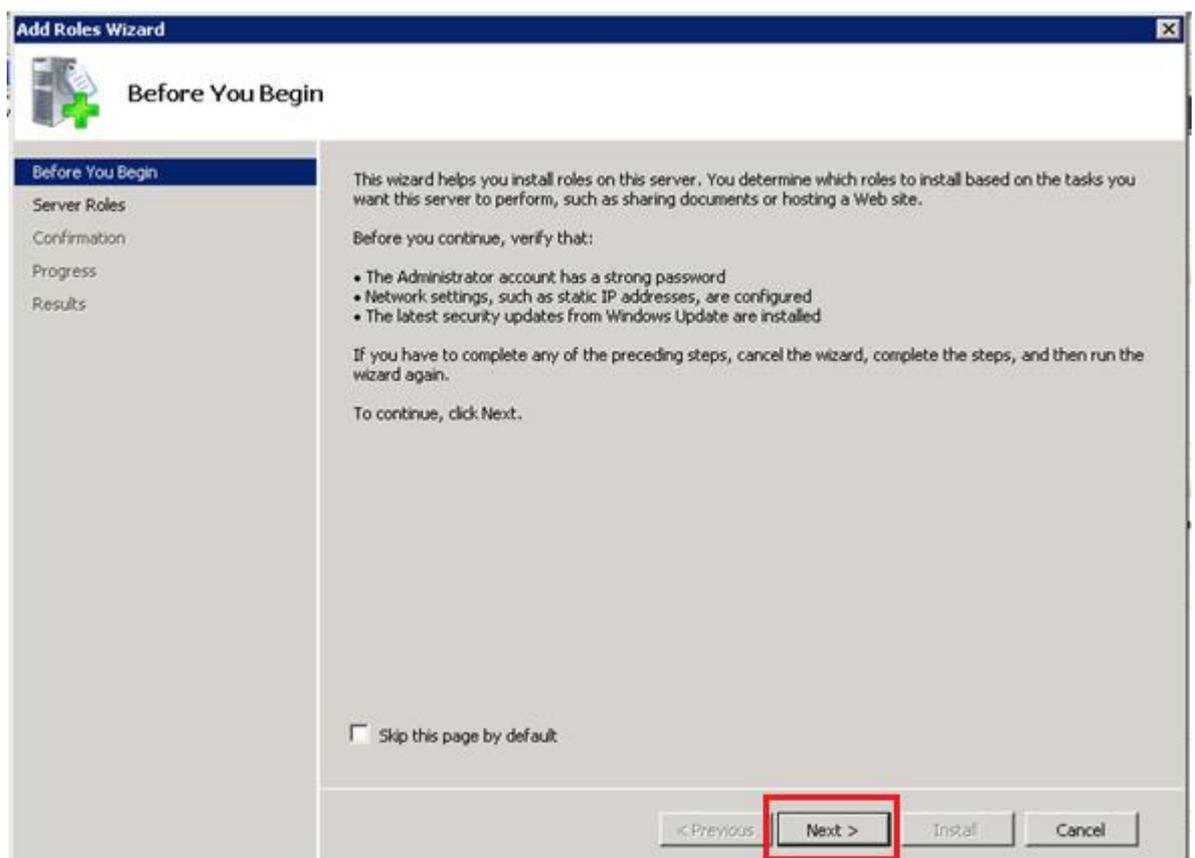


Fig. 100

Fuente: Elaboración propia

✓ En esta ventana marcar *Web Services IIS* y luego dar clic en *Next* (fig. 101).

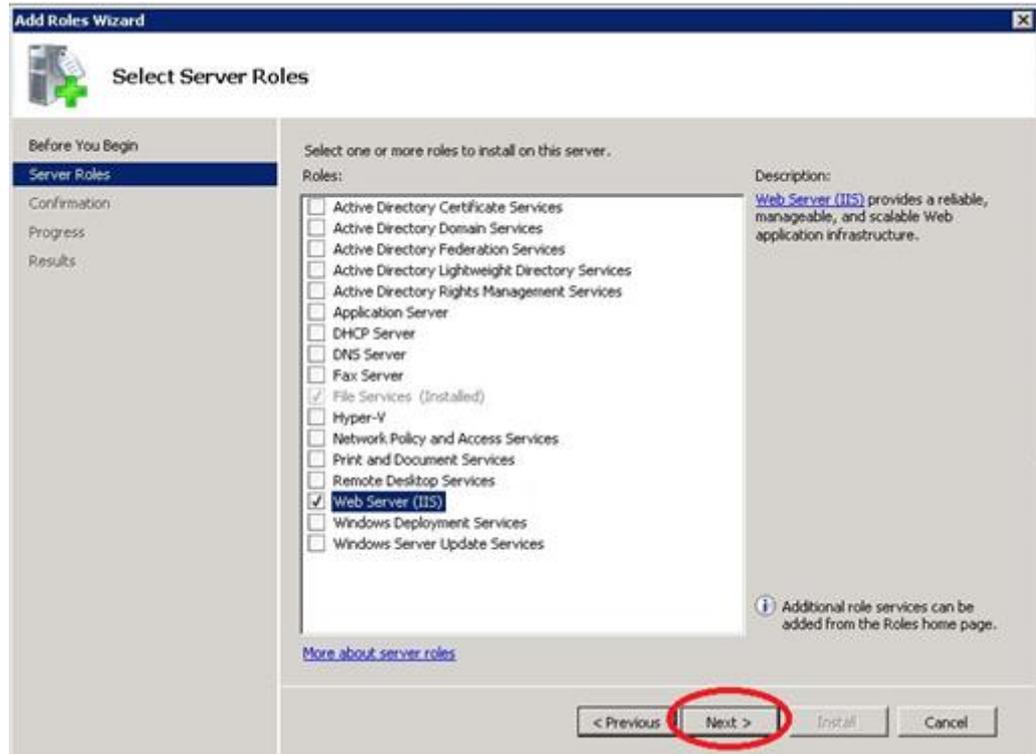


Fig. 101  
Fuente: Elaboración propia

✓ Inicialará el asistente. Dar clic en *Next* (fig. 102).

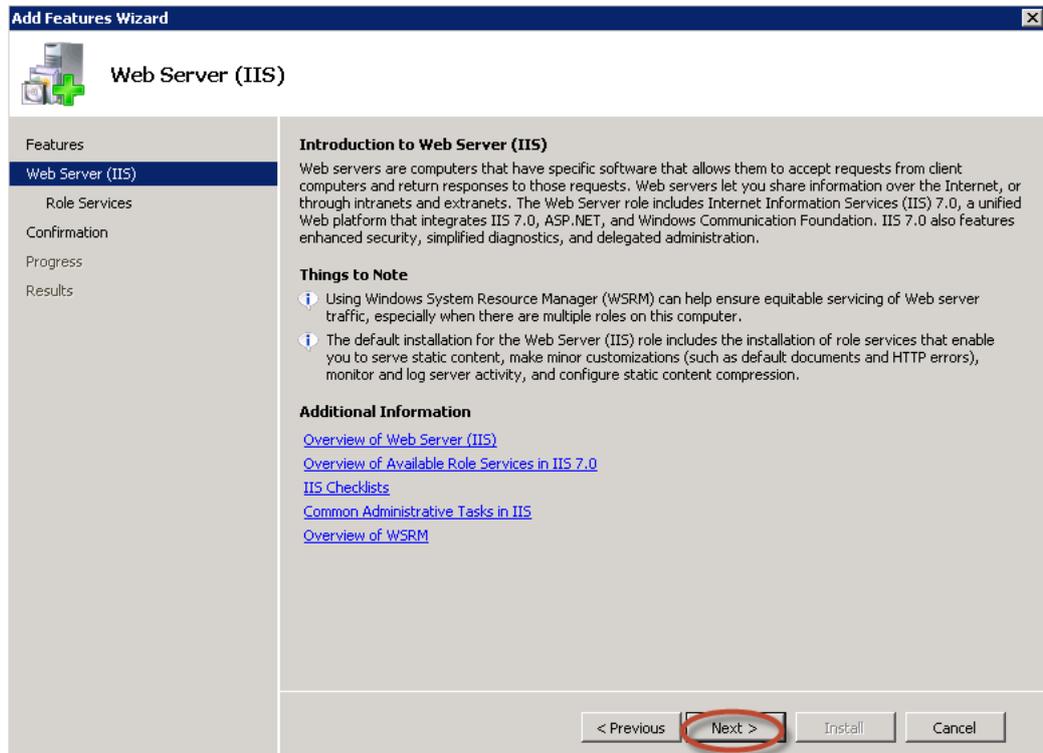


Fig. 102  
Fuente: Elaboración propia

✓ Luego dar clic en *Next* (fig. 103).

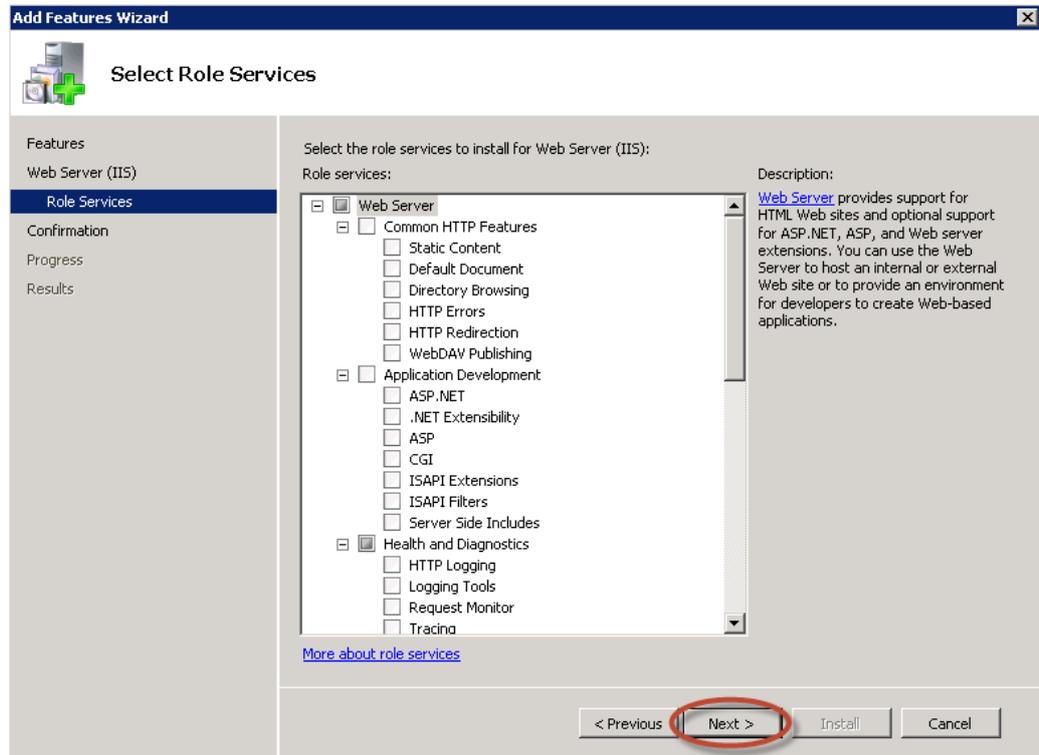


Fig. 103  
Fuente: Elaboración propia

✓ Y finalmente dar clic en *Install* (fig. 104).

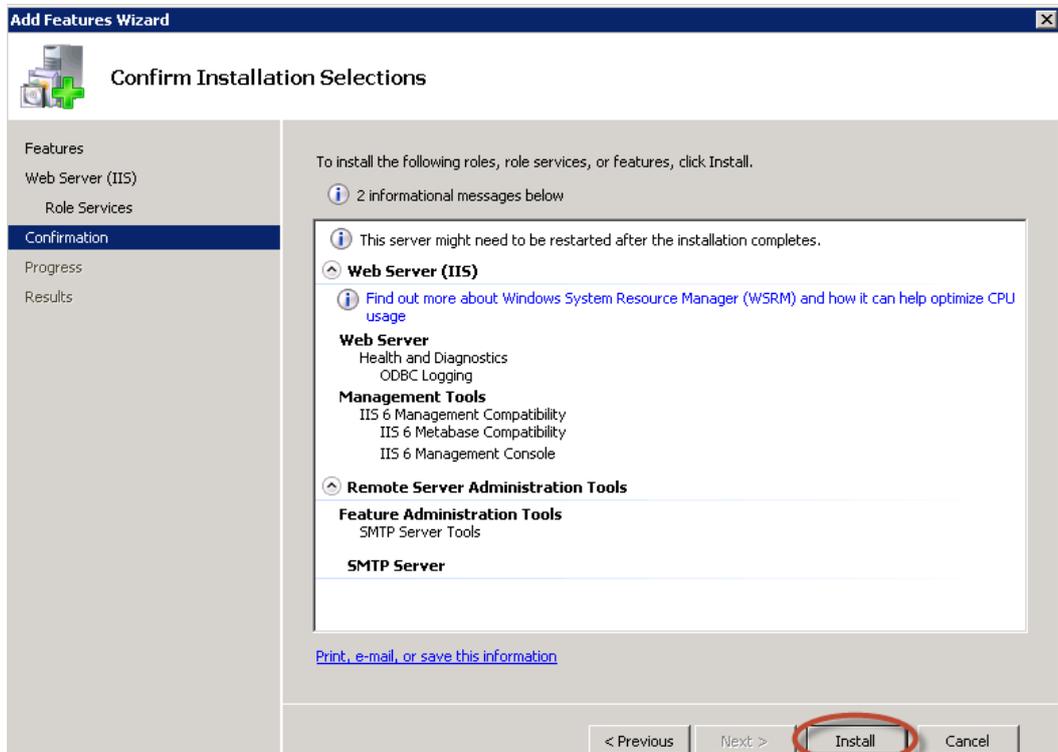


Fig. 104  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Al finalizar la instalación dar clic en *Close* (fig. 105).

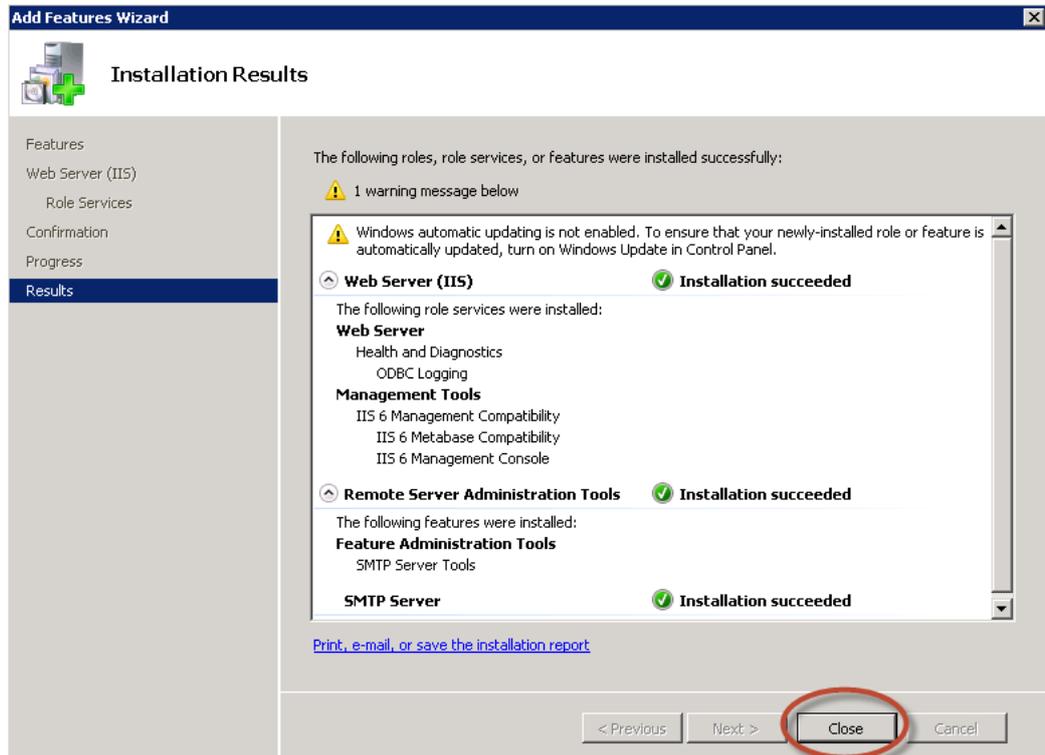


Fig. 105

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego, para verificar la instalación, ir a Inicio y buscar *Administrative tools* y luego observar que apareció la opción *Internet Information Services (IIS) Manager* (fig. 106).

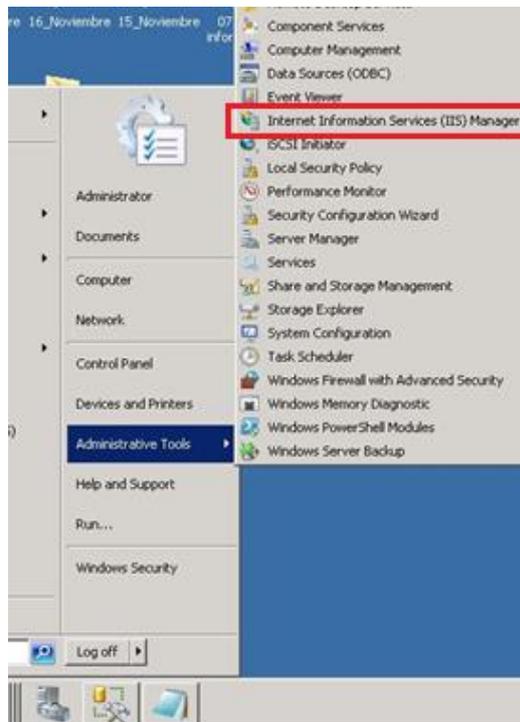


Fig. 106

Fuente: Elaboración propia

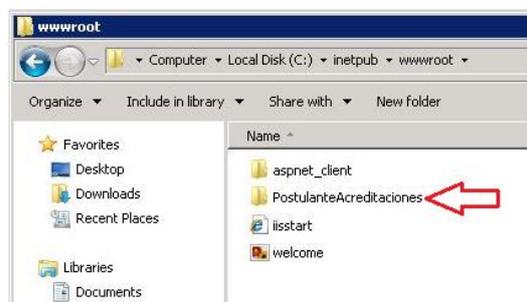
- ✓ Finalmente, para asegurarse que se realizó correctamente la instalación, puede escribir en el navegador web: *http://localhost/* y aparecerá la página de IIS (fig. 107)



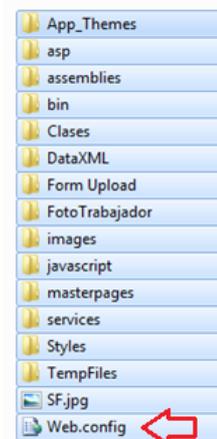
**Fig. 107**  
Fuente: Elaboración propia

### B.5. Publicación de web acreditaciones 2Personnel

- ✓ Crear una carpeta con el nombre: *PersonnelAcreditaciones*, en la siguiente ruta *C:\inetpub\wwwroot* (fig. 108).
- ✓ Copiar todos los archivos del aplicativo web dentro de la carpeta creada (éstos archivos son proporcionados por White Lion/Koinos para cada proyecto en específico) (fig. 109).



**Fig. 108**  
Fuente: Elaboración propia



**Fig. 109**  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego, en la ruta donde se copió, abrir el archivo *Web.config* con un editor de texto y configurar la cadena de conexión al servidor (fig. 110).

```

</connectionStrings>
<appSettings>
<add key="CadenaConexion"
value="Persist Security Info=True;
Initial Catalog=PersonnelMMG;
Data Source=WLSERVER;
User Id=ga;
Password=(1' *ÔÏþe+îêChTÉ%^^";
connect timeout=0"/>
<add key="LDAP" value="LDAP://users/DC=whitelion.DC=pe"/>
<add key="ValidarDA" value="False"/>
<add key="SMTP_Server" value="www.whitelion.pe"/>
<add key="URLAplicativo" value="http://localhost/PersonnelHojaAmarilla/">
<add key="CorreoFichaPostulante" value="jincil@whitelion.pe"/>
<add key="DNI" value="D"/>
<add key="EstadoAceptado" value="ACEP"/>
<add key="EstadoExonerado" value="EXON"/>
<add key="Seleccione" value="0"/>
<add key="RutaFotoLocal" value="\\172.16.51.65\2personnel\Archivopostulante\">
</appSettings>
</configuration>

```

Fig. 110  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Después abrir el Administrador de *Internet Information Services (IIS)* (fig. 111 y fig. 112)



Fig. 111  
Fuente: Elaboración propia

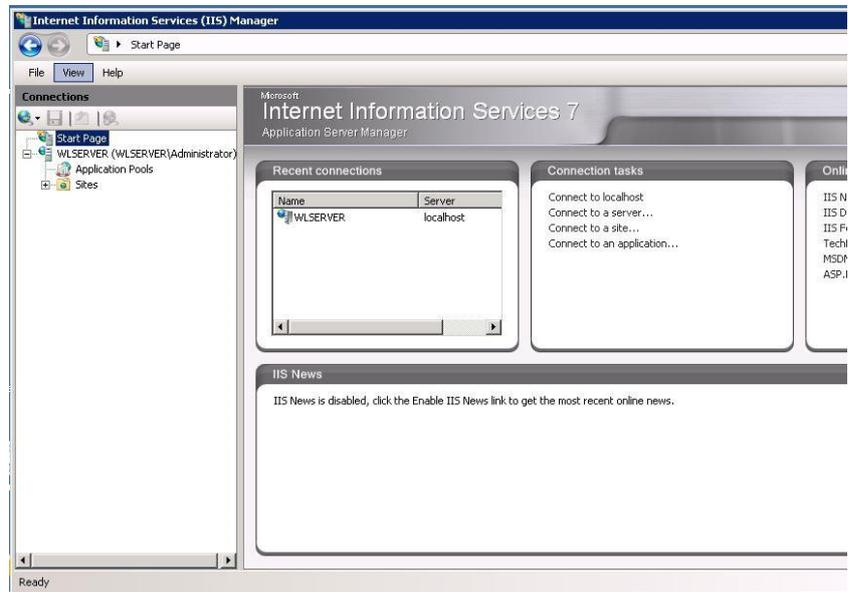


Fig. 112  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Procedemos a crear el *Application Pools* dando clic derecho en la opción del mismo nombre y eligiendo *Add Application Pool* (fig. 113). Y en la ventana que

emerge llenamos el *Name*, elegimos el *.Net Framework Version*<sup>29</sup> y damos clic en *Ok* (fig. 114).

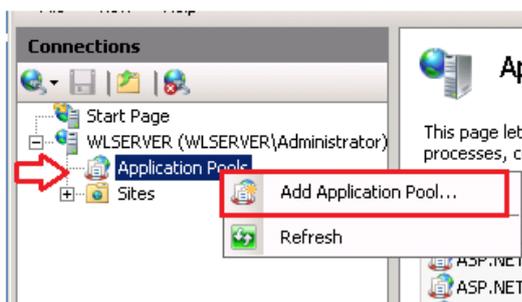


Fig. 113  
Fuente: Elaboración propia

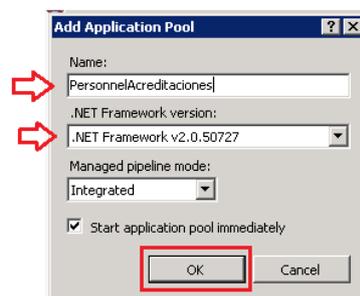


Fig. 114  
Fuente: Elaboración propia

✓ La *Application Pool* creada se mostrará en la lista (fig. 115).

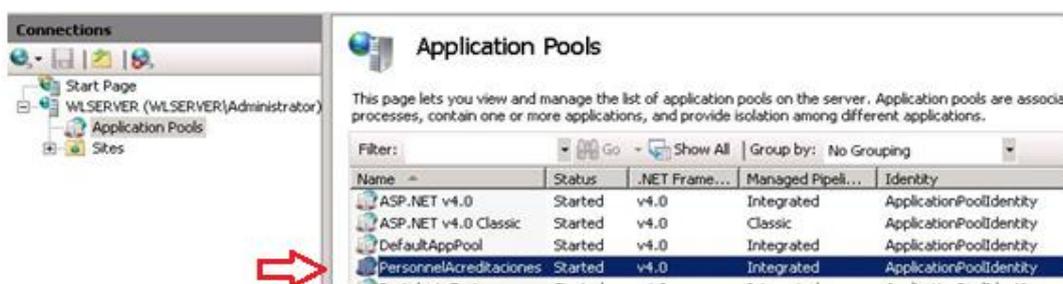


Fig. 115  
Fuente: Elaboración propia

✓ Luego agregamos el sitio web. Para ello dar clic derecho en *Sites* y elegir *Add Web Site*, en la ventana emergente (fig. 116). Luego poner un nombre al sitio en el campo *Site Name* y seleccionar el *application pool* creado en el paso anterior. Después elegir la ruta física donde se encuentran los archivos de la web y dar clic en *Ok* (fig. 117).

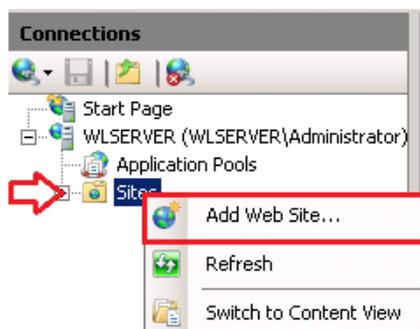


Fig. 116  
Fuente: Elaboración propia

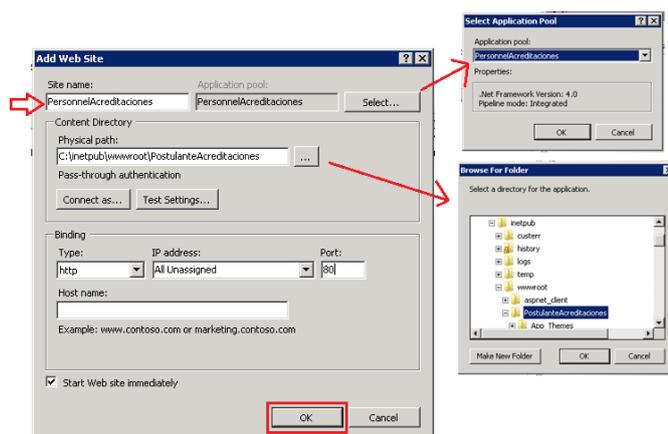


Fig. 117  
Fuente: Elaboración propia

<sup>29</sup> Para el aplicativo web de acreditaciones de 2Personnel es necesario el .Net Framework 4.5 en caso que no aparezca descargarlo e instalarlo.

- ✓ El sitio web creado se mostrará en la lista de *Sites* (fig. 118).

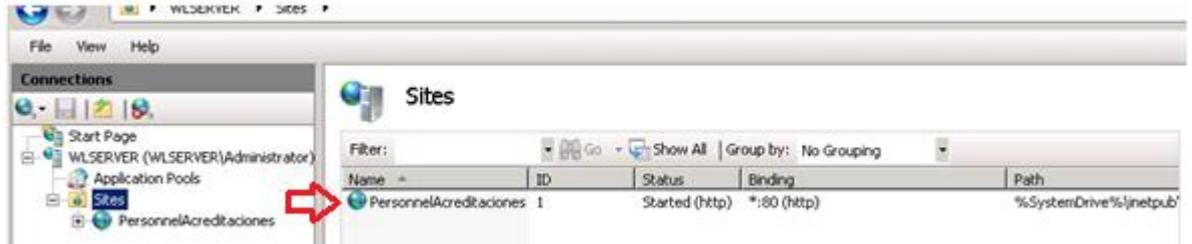


Fig. 118  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Finalmente para verificar que el sitio web ha sido creado correctamente, expandir *Sites* y dar clic derecho en el sitio creado. Seleccionar la opción *Manage Web Site* y aquí seleccionar *Browse* (fig. 119)

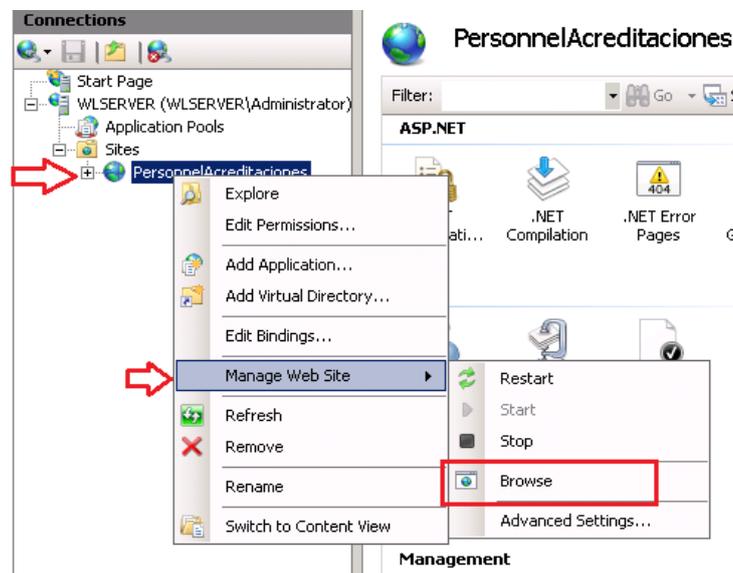


Fig. 119  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Se abrirá el navegador web con la página de inicio del sitio web creado (fig. 120).

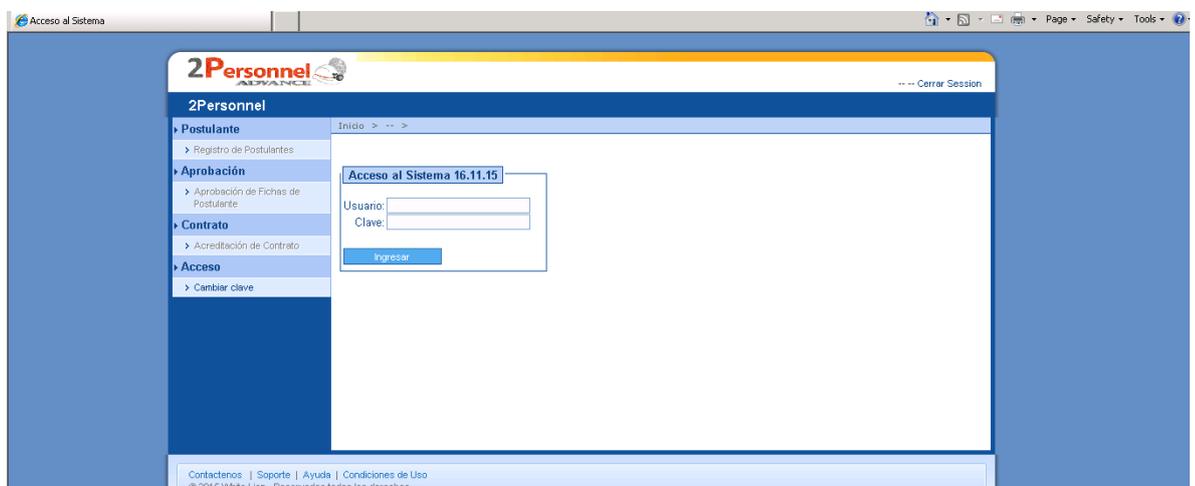


Fig. 120  
Fuente: Elaboración propia

## B.6. Driver de impresora Zebra xp Series 7

Se obtuvo la guía de instalación del driver de la página web de Zebra

<https://www.zebra.com/content/dam/zebra/drivers/en/release-notes/zxp7-driver-readme.pdf>

Y también de los videos instructivos: <https://www.zebra.com/la/es/support-downloads/printers/card/zxp-series-7.html>

## C. Configuraciones necesarias

### C.1. Configuraciones generales

- ✓ Crear en el servidor, en el disco *D*, la carpeta *2Personnel* y en esta carpeta crear las carpetas *Fotos* y *FotosPdt* (fig. 121).
- ✓ Luego compartir la carpeta *2Personnel* en red dando permiso al usuario *usr\_personnel* (fig. 122).

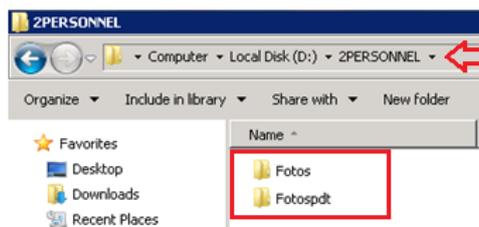


Fig. 121

Fuente: Elaboración propia



Fig. 122

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego abrir *2Personnel* con el usuario administrador dando clic en el ícono de *2Personnel* (fig. 123), luego llenar los campos y clic en *Aceptar* (fig. 124) y finalmente dar clic en *Aceptar* del mensaje de *Copyrighth* (fig. 125).



Fig. 123

Fuente:  
Elaboración  
propia



Fig. 124

Fuente: Elaboración propia



Fig. 125

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego dar clic en *Sistema, Parámetros y Generales* para abrir la ventana de configuración general (fig. 126).

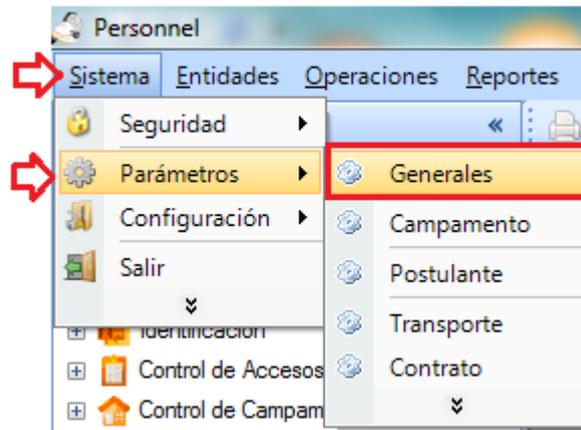


Fig. 126  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ En esta ventana hay que definir la *Ruta de fotos*. Para ello desmarcar la casilla *Local* y dar clic en el botón de 3 puntos para buscar la carpeta Fotos previamente creada en el servidor (fig. 127 y fig. 128).

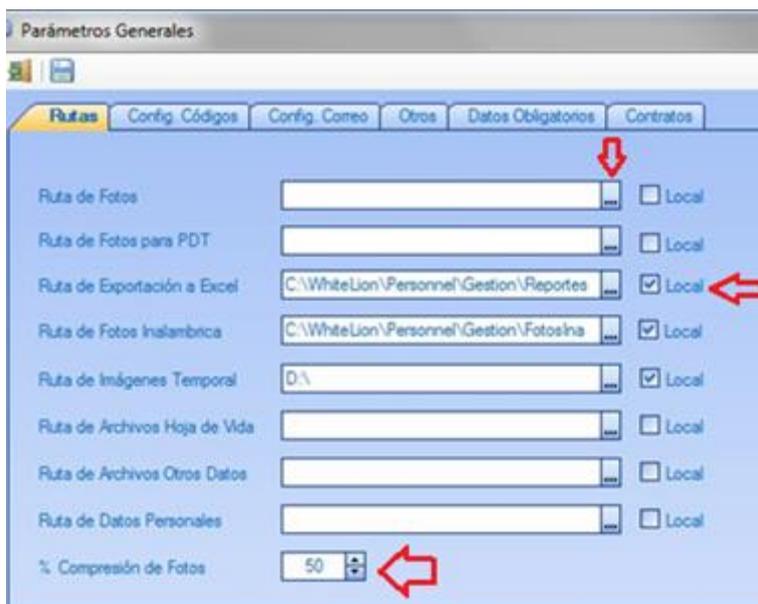


Fig. 127  
Fuente: Elaboración propia

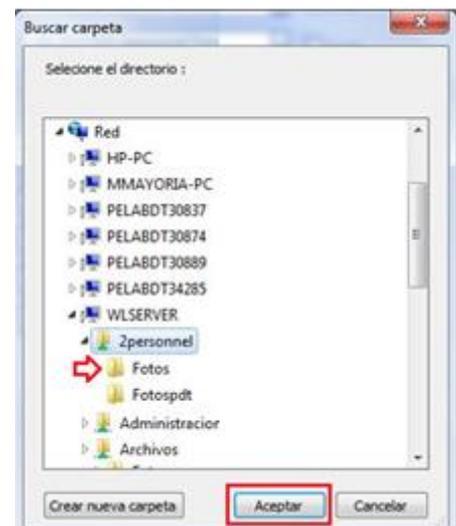


Fig. 128  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Proceder de manera similar para la *Ruta de fotos para PDT*. La ruta aparecerá en el campo de texto en cada uno. Para las demás rutas dejar por defecto. Luego dar clic en la pestaña *Config. Códigos* (fig. 129).

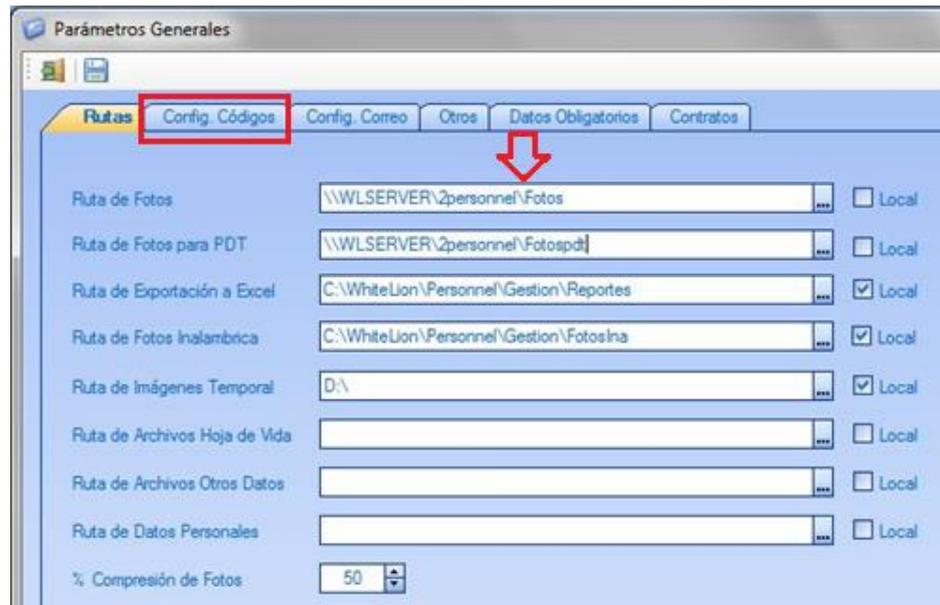


Fig. 129

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Es la pestaña *Config. Códigos* colocar la *compañía principal*, marcar con *check* las opciones que se muestra en la fig. 130 y colocar *10* como *longitud actual del código del trabajador*. Finalmente dar clic en *guardar* y luego *salir*.

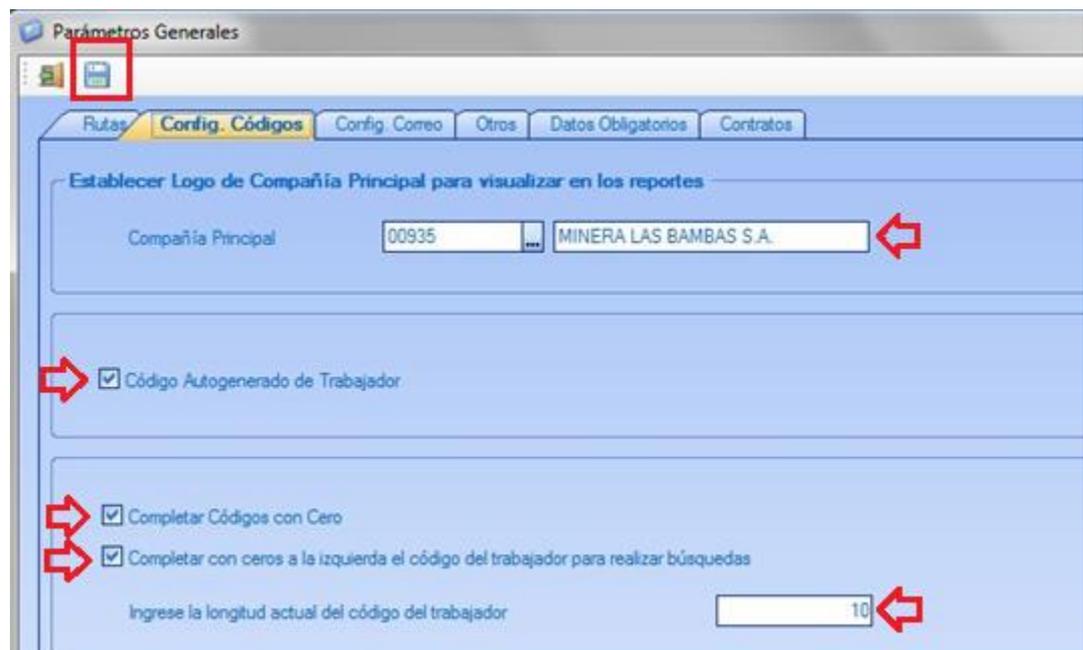


Fig. 130

Fuente: Elaboración propia

## C.2. Configuraciones de acceso a áreas físicas

- ✓ Para crear un *área física* dar clic en *Administración*, en *Empresa* y en *Áreas físicas* (fig. 131).
- ✓ Luego seleccionar el área inicial definida *Local Principal* y dar clic en *Nuevo* (fig. 132).



Fig. 131

Fuente: Elaboración propia

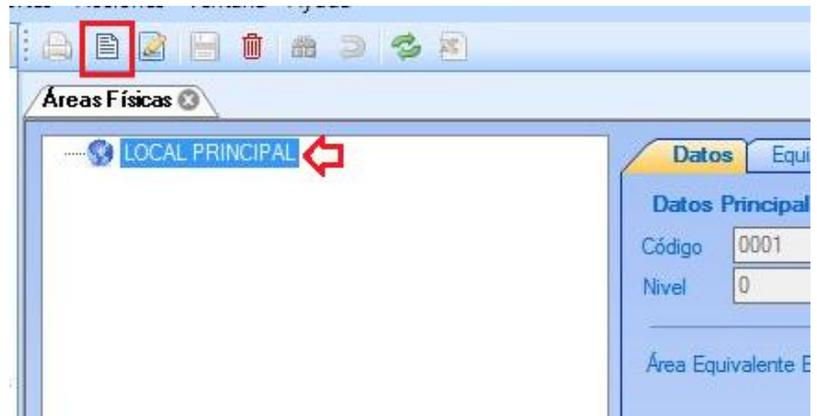


Fig. 132

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Después colocar un *código* para el área a crear y una *descripción*. También en la pestaña *Acceso* marcar con check las opciones: *área para el control de accesos* y *área para el control con PDT* (fig. 133).

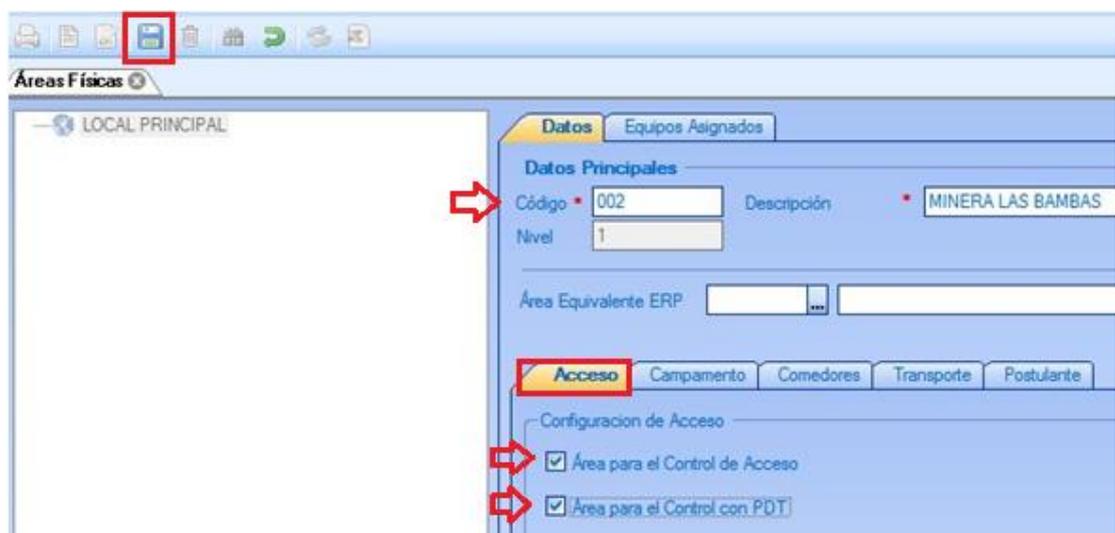


Fig. 133

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Una vez creada el área se procederá a crear los *requisitos de acceso* que posteriormente se agregarán al área. Para crear los requisitos dar clic en *Control de acceso*, luego en *Requisitos de acceso* y clic en *Nuevo* (fig. 134).

- ✓ Luego colocar el *código* para el requisito, poner una *descripción* y seleccionar *Personas* en *tipo*. Luego clic en *guardar* (fig. 135).

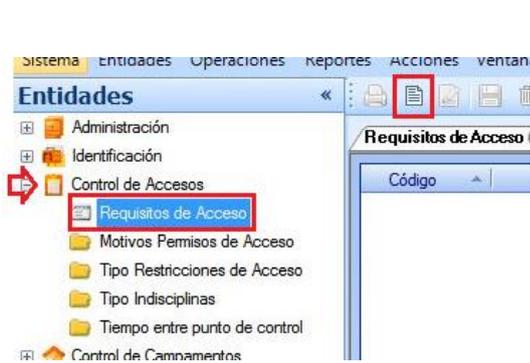


Fig. 134

Fuente: Elaboración propia

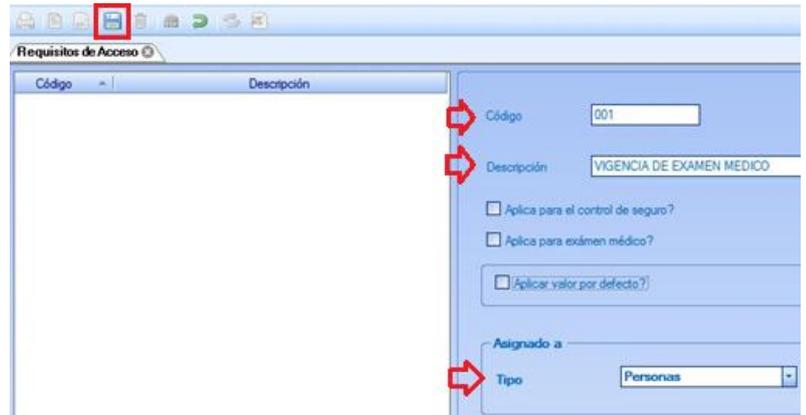


Fig. 135

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Al finalizar se mostrará el requisito de acceso creado. Repetir los pasos para todos los requisitos necesarios (fig. 136).

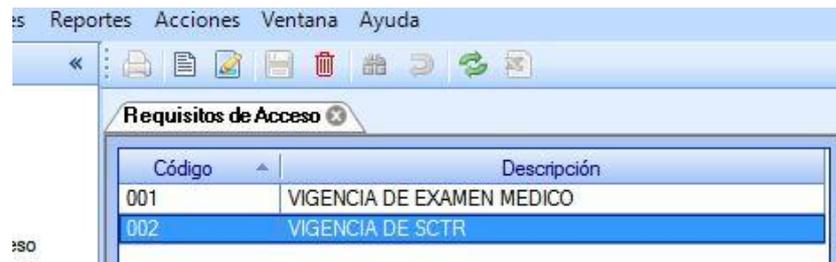


Fig. 136

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ahora se procederá a agregar los requisitos de acceso al área física. Para ello clic en *administración*, clic en *empresa* y en *Área física*. Luego seleccionar al área al que se desea agregar el requisito de acceso (fig. 137).
- ✓ Dar clic en la pestaña *Acceso* y luego clic en el ícono de *agregar*. En la ventana que emerge seleccionar el *requisito de acceso* a agregar y luego dar clic en *aceptar* (fig. 138).

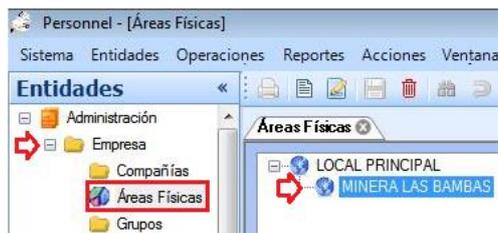


Fig. 137  
Fuente: Elaboración propia

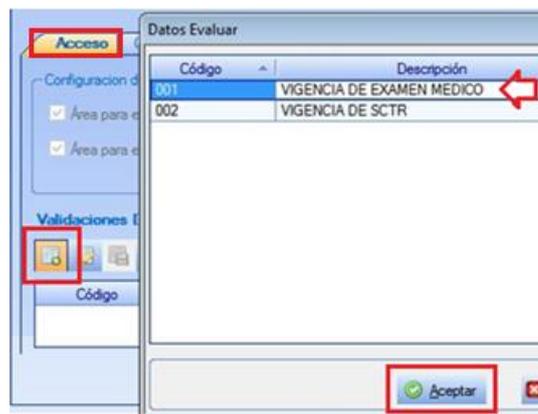


Fig. 138  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ El requisito agregado se mostrará en el panel de *validaciones de acceso*. Repetir los pasos para agregar más requisitos de acceso (fig. 139).



Fig. 139  
Fuente: Elaboración propia

### C.3. Configuraciones de PDT

- ✓ Para el funcionamiento correcto del control de acceso, el equipo a usar (en este caso el PDT) debe estar correctamente registrado en 2Personnel. Para registrarlo dar clic en *Administración*, luego en *Empresa* y en *Equipos* (fig. 140).
- ✓ Luego en el árbol que aparece expandir el nodo *Móvil*, luego *control de acceso* y elegir PDT. Después dar clic en el ícono de *Nuevo* (fig. 140).
- ✓ Se habilitaran los campos para llenar. Elegir PDT en *modelo*. Después colocar el *código* del PDT<sup>30</sup>. Escribir una descripción y seleccionar su *ubicación* entre las áreas físicas creadas. Luego elegir la *función Entrada/Salida* y colocar en número de *serie* del equipo. Finalmente dar clic en *Guardar* (fig. 141).

<sup>30</sup> Cada equipo PDT tiene un código o número de serie irreplicable a nivel mundial. Es este valor el que debe colocarse.

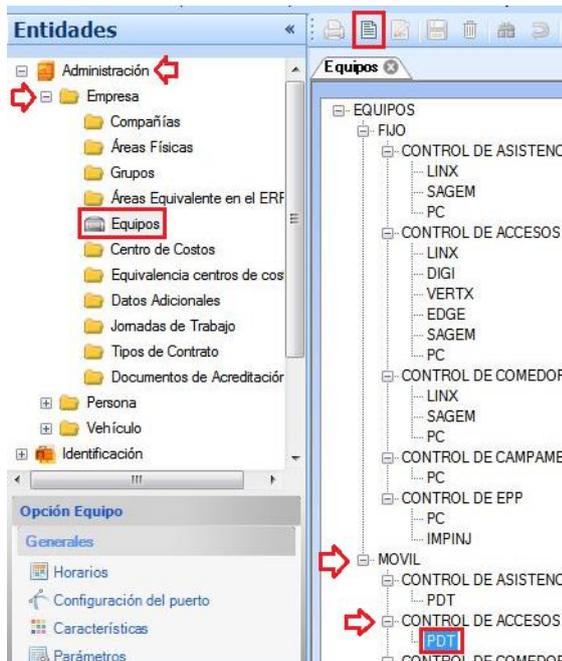


Fig. 140

Fuente: Elaboración propia

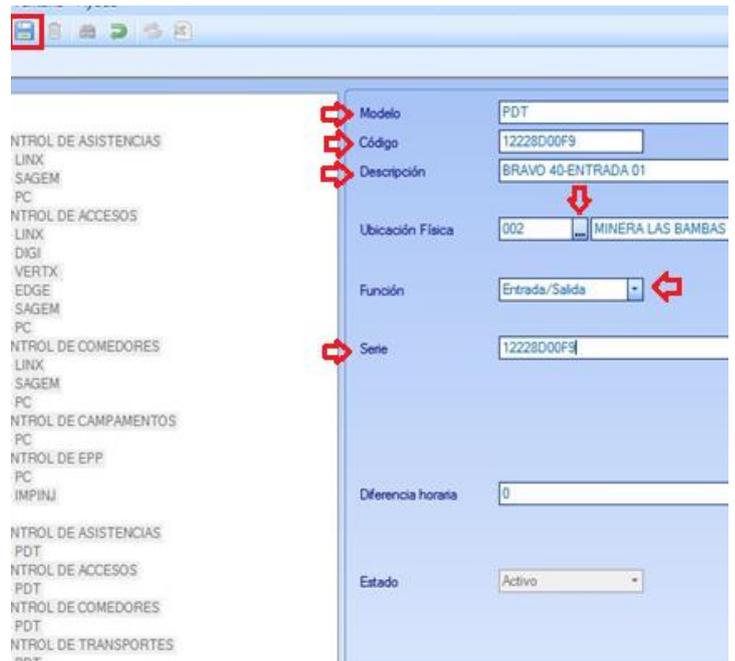


Fig. 141

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Después de guardar el PDT aparecerá en el árbol (fig. 142). Repetir los pasos para todos los equipos PDT que se utilizaran.

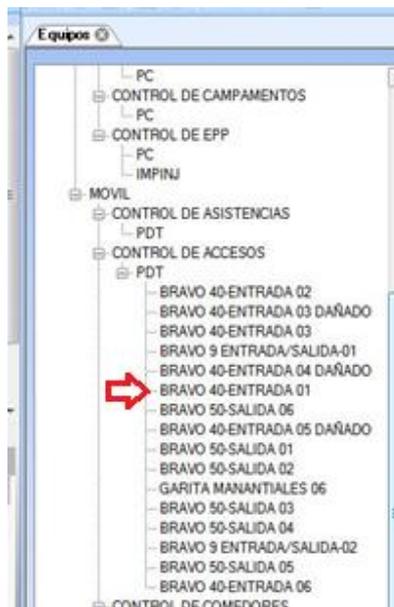


Fig. 142

Fuente: Elaboración propia

#### C.4. Configuraciones para identificación.

- ✓ En el servidor crear la carpeta *Disenos*, dentro de la carpeta compartida 2Personnel (previamente creada) (fig. 143).
- ✓ Luego, en 2Personnel dar clic en *sistema*, en *parámetro* y en *Identificación* (fig. 144).

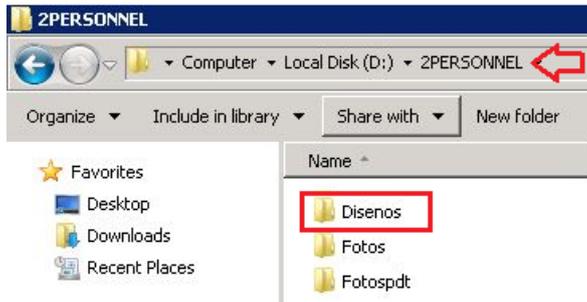


Fig. 143

Fuente: Elaboración propia

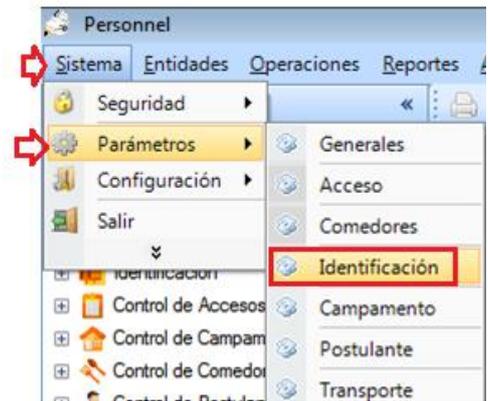


Fig. 144

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Se abrirá la ventana *Parámetros – Módulo Identificación*, desmarcar el check de la *ruta local (diseños)* y marcar el check *Ruta Local (Impresora Tarjetas)*. Además en el campo de texto *Ruta de diseños* dar clic en el botón de 3 puntos para buscar la carpeta *Diseños* creada. Y en el campo *Driver impresora de tarjetas* buscar la impresora local instalada *Zebra ZXP Series 7* (fig. 145),
- ✓ Luego dar clic en la pestaña *Configuración de códigos* (fig. 145).



Fig. 145

Fuente: Elaboración propia

- ✓ En esta pestaña desmarcar el *check de Código autogenerado de fotocheck Trabajador* y marcar el *check de Asignar el número de documento de identidad como credencial*. Dejar los demás valores por defecto. Dar clic en *guardar* (fig. 146)

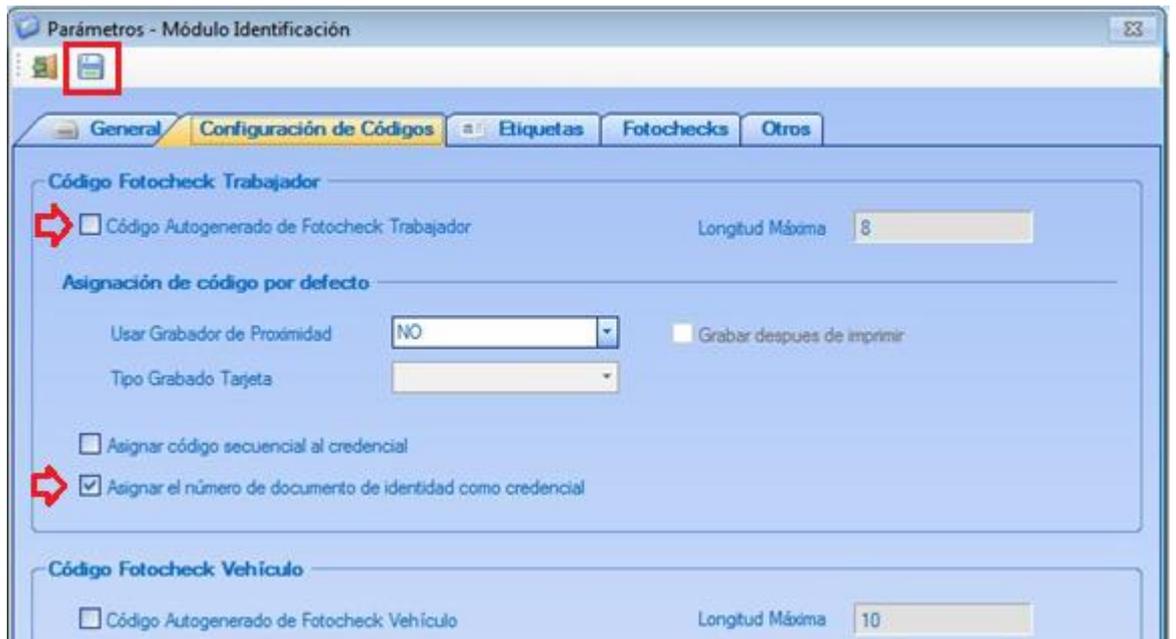


Fig. 146

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ahora es necesario crear el diseño del fotocheck en 2Personnel. Para ello dar clic en *identificación* y luego en *fotocheck*. En la ventana que se abre dar clic en *Nuevo* (fig. 147).
- ✓ Luego colocar el *código* para el diseño de fotocheck, poner una *descripción*. Seleccionar *Persona* en el campo *tipo de ente*. Elegir *No* en *Imprimir etiqueta* y dar clic en *guardar* (fig. 148).



Fig. 147

Fuente: Elaboración propia



Fig. 148

Fuente: Elaboración propia

- ✓ El diseño de fotocheck creado aparecerá en la lista. Seleccionarlo y en la parte inferior dar clic en el botón *diseño* (fig. 149).
- ✓ Se abrirá un aplicativo de diseño propio de White Lion / Koinos para diseño de fotocheck. Con las herramientas que brinda, realizar el diseño del fotocheck. Luego dar clic en *guardar* y *cerrar* el aplicativo de diseño (fig. 150).

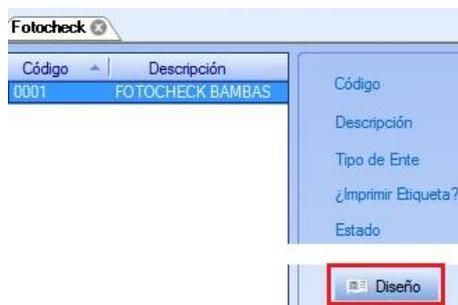


Fig. 149

Fuente: Elaboración propia



Fig. 150

Fuente: Elaboración propia

### C.5. Configuración de 2Personnel para acreditaciones.

- ✓ Primero en el servidor WLSERVER dentro de la carpeta *2Personnel* crear la carpeta *Archivopostulante* (fig. 151).
- ✓ Luego en *2Personnel* dar clic en sistema, luego clic en *Parámetros* y clic en *Postulante* (fig. 152).



Fig. 151

Fuente: Elaboración propia

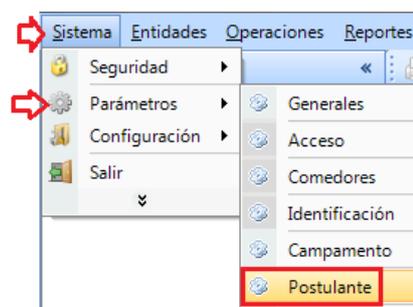


Fig. 152

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Se abrirá la ventana *Parámetros – Módulo de acreditación*. En la pestaña *Acreditación de postulantes / General* seleccionar la ruta de directorio de archivos. Esta ruta será la carpeta *Archivopostulante* previamente creado en el servidor (fig. 153).
- ✓ Los demás parámetros dejarlos por defecto. Y dar clic en *guardar* (fig. 153).

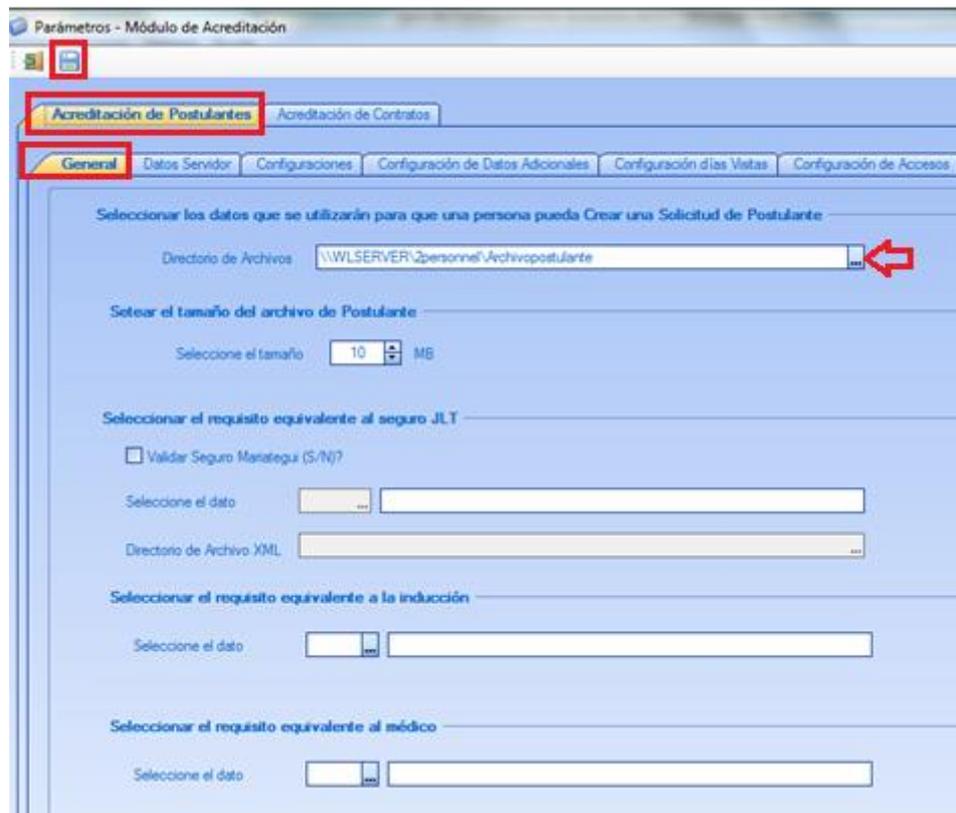


Fig. 153

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ahora se procede a configurar de la ficha de postulante. Para ello empezar creando los *datos a evaluar* que compondrán luego los *requisitos* de postulante y éstos a su vez formaran los *perfiles*.
- ✓ Para crear los *datos a evaluar* dar clic en *Control de postulantes* y luego clic en *datos a evaluar*. En la ventana que se abre dar clic en *nuevo* (fig. 154).
- ✓ Después seleccionar un *tipo de dato* (que puede ser valores, texto, fecha) elegir según se requiera. Luego si el dato que se ingresará se utilizará para control de acceso, marcar la opción *validación de acceso*. Luego colocar (en caso de haber elegido tipo texto) o seleccionar el código. De manera similar para la *descripción* se escribirá o se colocará automáticamente según la elección hecha. Seguido colocar un *dato por defecto* y, si en este dato es necesario adjuntar algún documento marcar la opción *Adjunta documento*. Luego dar clic en *guardar* (fig. 155).

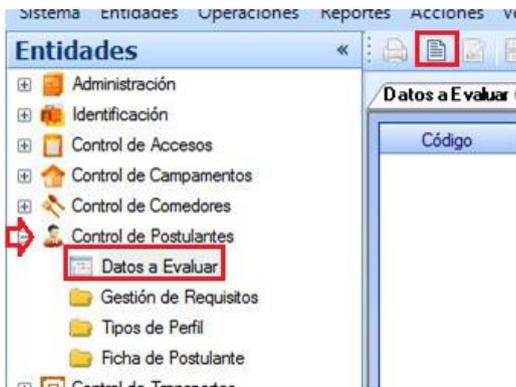


Fig. 154

Fuente: Elaboración propia

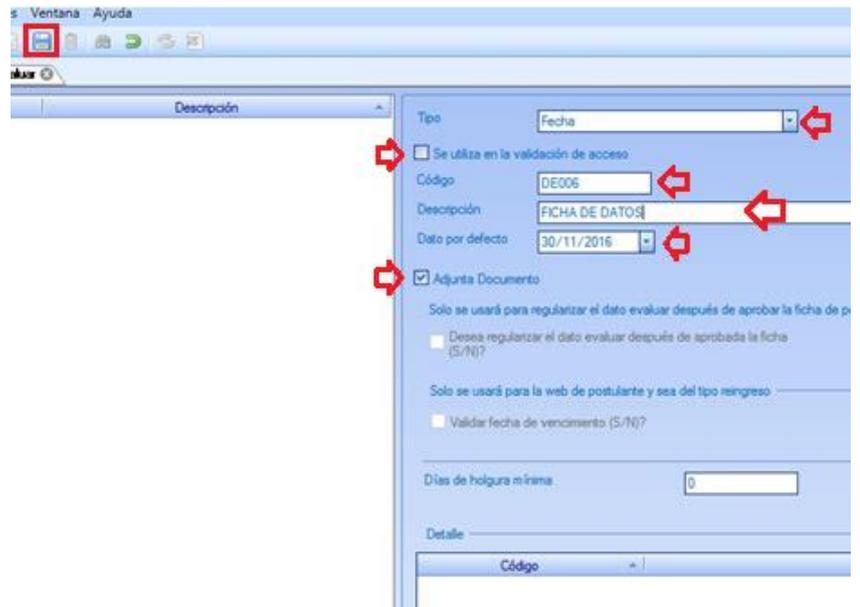


Fig. 155

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Repetir los pasos para agregar todos los datos a evaluar necesarios (fig. 156).

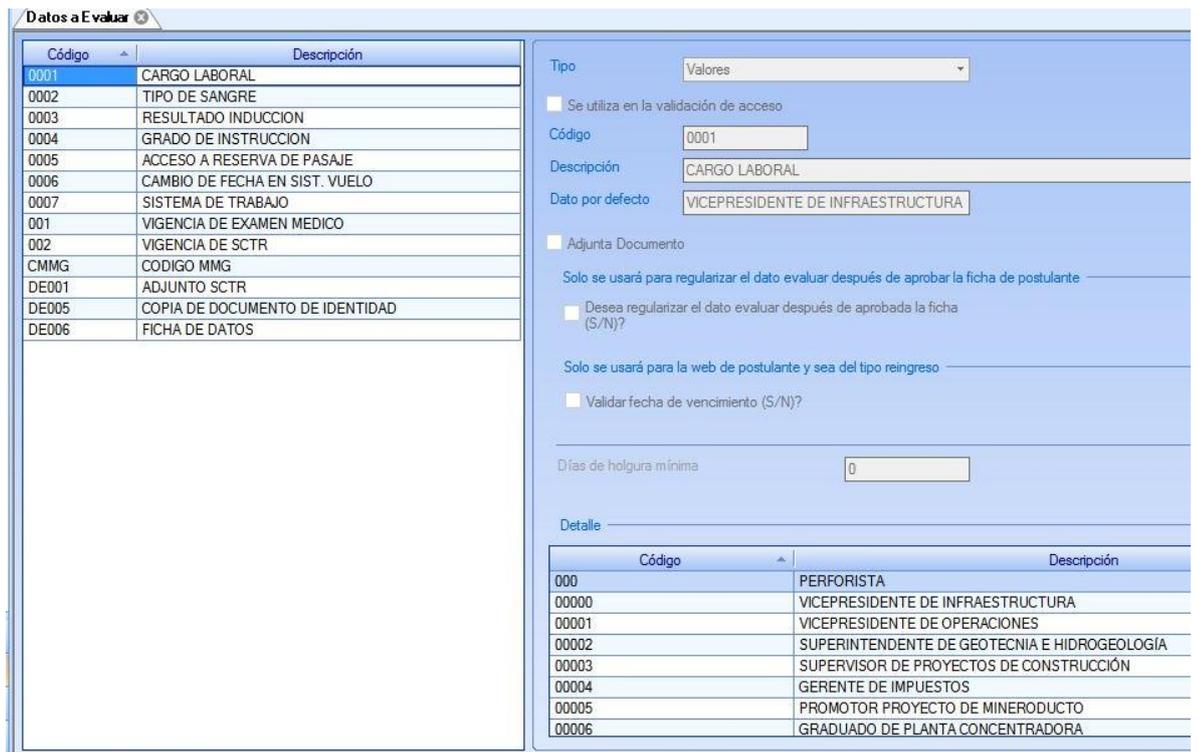


Fig. 156

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ahora procederemos a crear los *Requisitos de postulante*.
- ✓ Dar clic en *control de postulante*, luego clic en *Gestión de requisitos*. En la ventana que abre dar clic en *Nuevo* (fig. 157).
- ✓ Luego colocar un *código* y una *descripción* para el *Requisito*. Los archivos se guardaran todos en la carpeta configurada anteriormente, por lo que para los

requisitos no se especificará directorios individuales por ello dejar en blanco la opción *Directorio donde se almacenará los archivos* (fig. 158).

- ✓ Seleccionar *autorizador* o *solicitante* en la opción: *el requisito será llenado por*. Después dar clic en *guardar* (fig. 158).

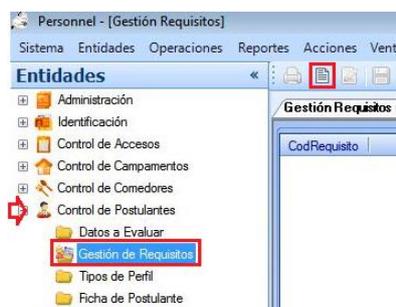


Fig. 157

Fuente: Elaboración propia

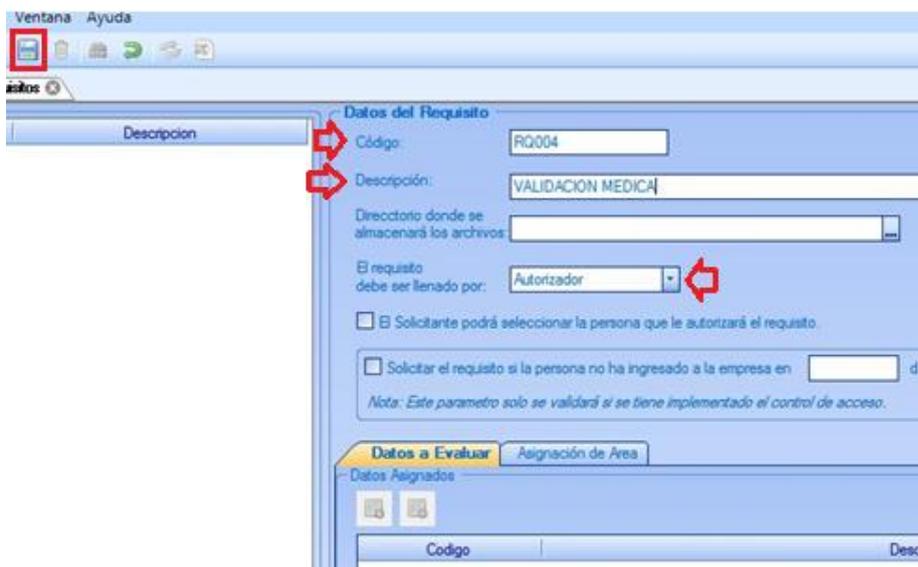


Fig. 158

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego seleccionar al *requisito* creado y en la pestaña *datos a evaluar* dar clic en el ícono de *agregar*. Se abrirá una ventana. En ella seleccionar el *dato a evaluar* que compondrá el *requisito* y dar clic en *aceptar* (fig. 159).

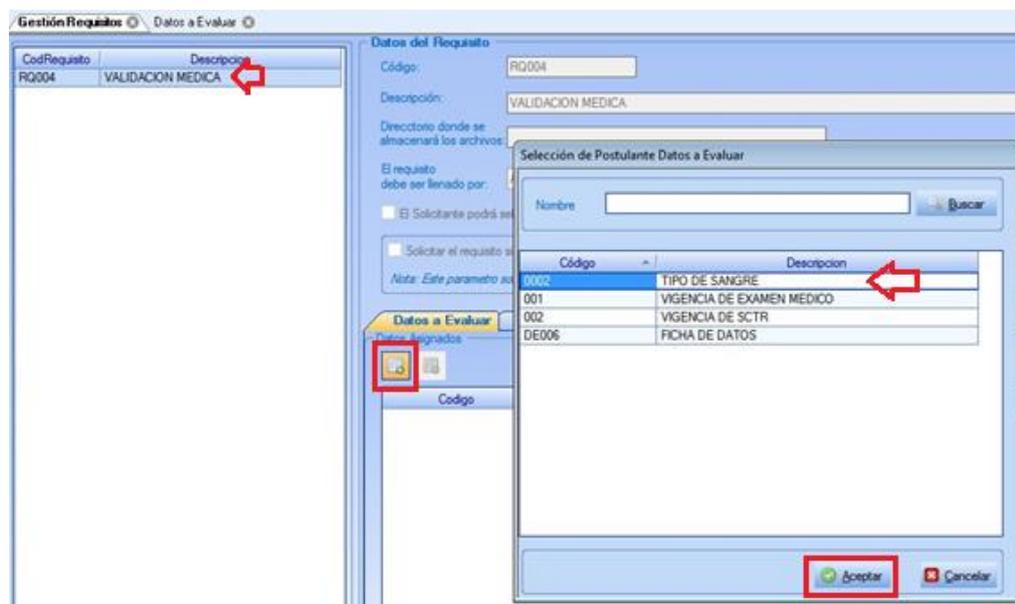


Fig. 159

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Repetir los pasos hasta agregar todos los *datos a evaluar* del *requisito*; también repetir los pasos para crear todos los *requisitos* (fig. 160).

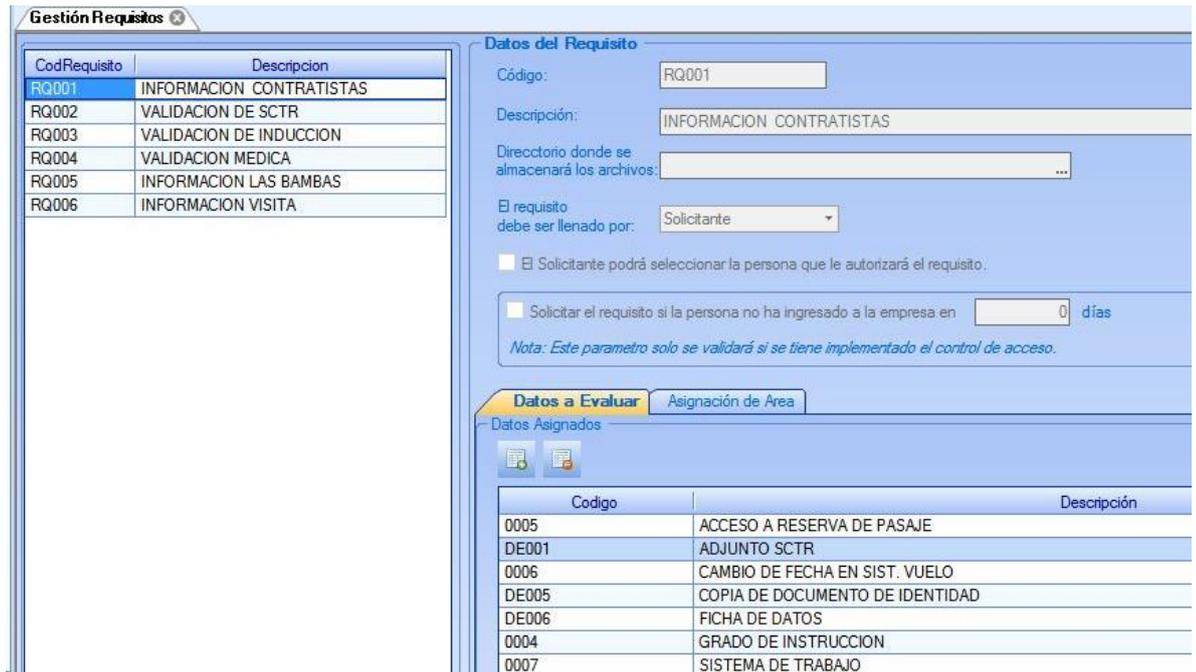


Fig. 160

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ahora agregar los *requisitos a área física* para los postulantes. Para ello dar clic en *administración, empresas y áreas físicas*. Luego seleccionar un área y dar clic en *modificar* (fig. 161).
- ✓ Ir a la pestaña de *Postulante* y marcar área para *control de postulante*. Después dar clic en *guardar* (fig. 162).

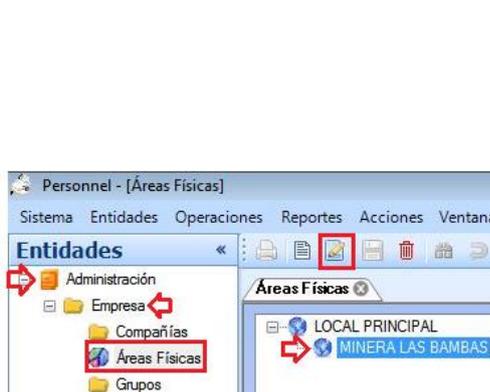


Fig. 161

Fuente: Elaboración propia

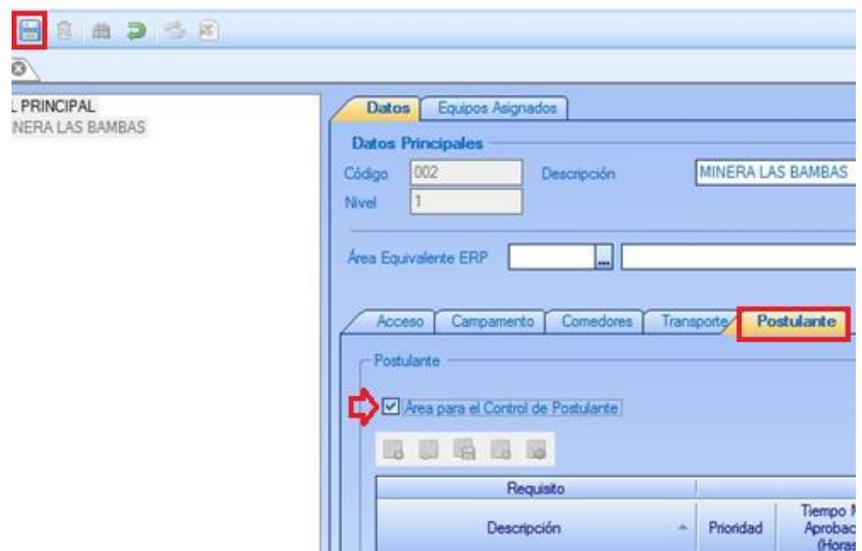


Fig. 162

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego regresamos a la pestaña de *postulante* y dar clic en el botón de *agregar*. Se abrirá la ventana de *Selección de Requisito*. Allí seleccionar un requisito y dar clic en *aceptar* (fig. 163).

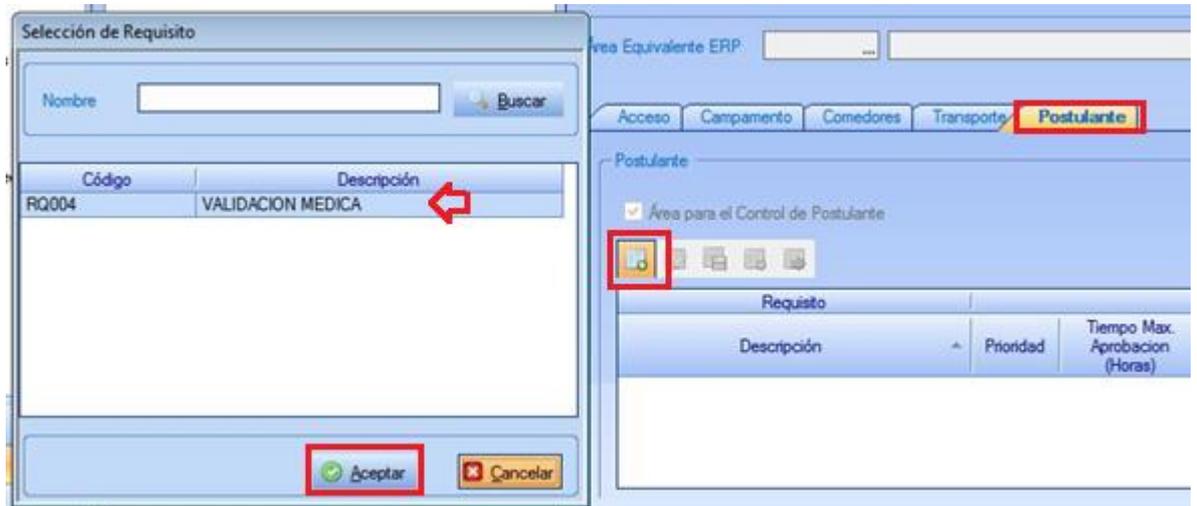


Fig. 163

Fuente: Elaboración propia

- El requisito agregado se mostrará en la pestaña *postulante*. Aquí elegir el *nivel de prioridad* y luego elegir el dato a *evaluar* (fig. 164).

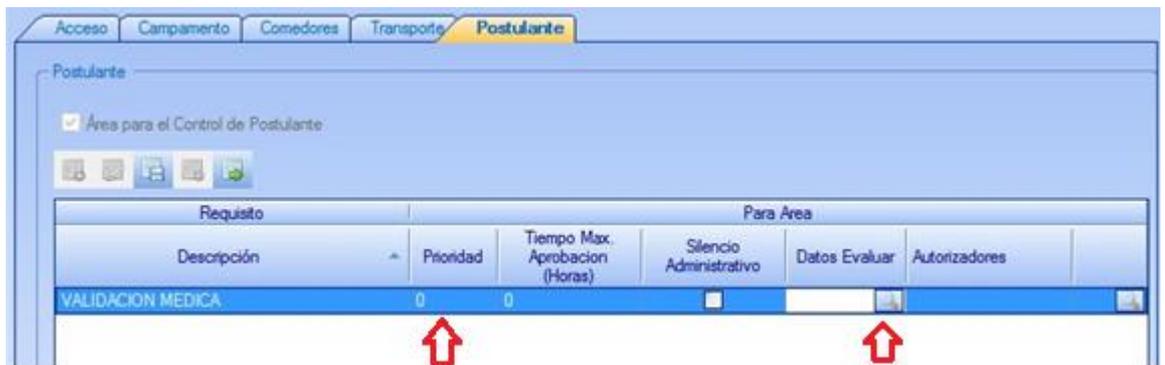


Fig. 164

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Al dar clic en el botón de *buscar* de la columna *datos a evaluar* se abrirá una ventana y aquí seleccionar los datos que se evaluarán para el área y dar clic en *guardar* (fig. 165).
- ✓ Luego al regresar a la pestaña de *postulante* dar clic en *guardar* (fig. 166).



Fig. 165

Fuente: Elaboración propia

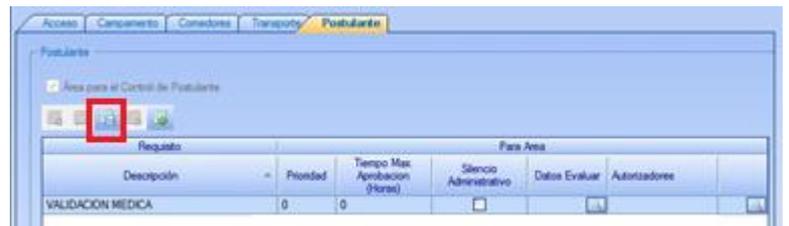


Fig. 166

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Repetir los pasos para agregar todos los requisitos y sus datos a evaluar para el área (fig. 167).

Requisito	Para Área					
	Descripción	Prioridad	Tiempo Max. Aprobación (Horas)	Silencio Administrativo	Datos Evaluar	Autorizadores
INFORMACION CONTRATISTAS	-1	0		<input type="checkbox"/>		(SOLICITANTE)
INFORMACION LAS BAMBAS	-1	0		<input type="checkbox"/>		(SOLICITANTE)
INFORMACION VISITA	-1	0		<input type="checkbox"/>		(SOLICITANTE)
VALIDACION DE INDUCCION	1	0		<input type="checkbox"/>		
VALIDACION MEDICA	0	0		<input type="checkbox"/>		

Fig. 167

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ahora procederemos a crear los *perfiles* de postulantes. Para ello dar clic en *control de postulantes*, luego clic en *tipos de perfil*. En la ventana que emerge dar clic en *Nuevo* (fig. 168).
- ✓ Luego colocar un *código* y una *descripción* para el perfil. Seleccionar en *tipo de ingreso* la opción *Trabajador permanente* y marcar la opción *activo*. Después si el perfil es para contratista dar clic en *aplica a contratista*. De lo contrario no marcar. También marcar *el (las) área (s)* a la que pertenecerá el perfil (fig. 169).

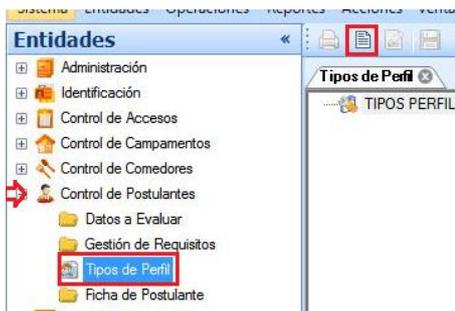


Fig. 168

Fuente: Elaboración propia



Fig. 169

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ahora procederemos a agregarle los requisitos al perfil. Para ello seleccionar el *perfil* y dar clic en *modificar* (fig. 170). Luego en el panel de asignados dar clic en el botón *agregar*. En la ventana que se abre seleccionar un *requisito* y dar clic en *aceptar*. Repetir este paso para agregar todos los requisitos deseados para el perfil (fig. 171).

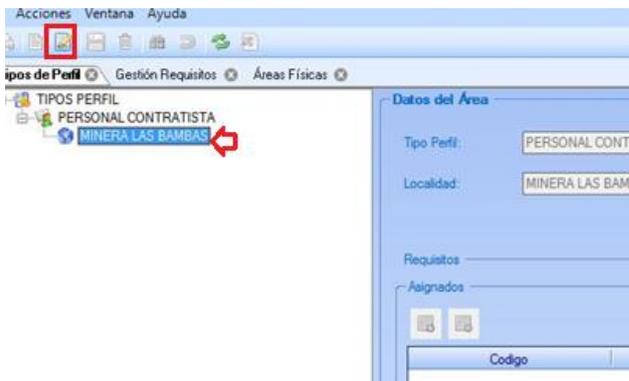


Fig. 170

Fuente: Elaboración propia



Fig. 171

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego de agregar todos los requisitos necesarios dar clic en *guardar* (fig. 172).
- ✓ Repetir los pasos para crear los perfiles necesarios. Al expandir cada requisito puede ver las áreas, los requisitos y los datos a evaluar por los que está compuesto (fig. 173).

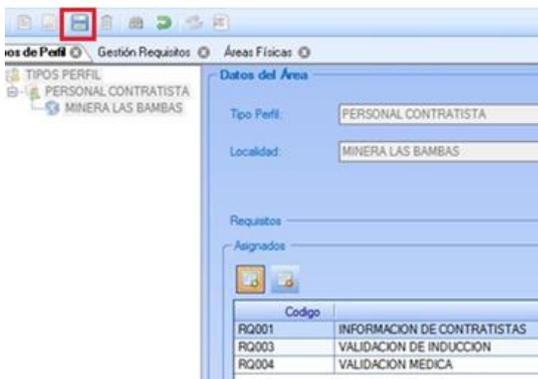


Fig. 172

Fuente: Elaboración propia

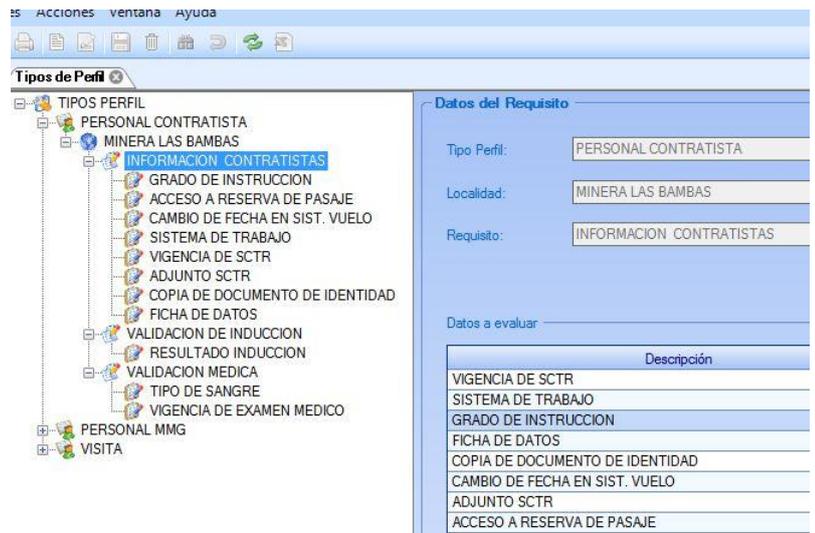


Fig. 173

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ahora procederemos a definir los *Autorizadores o aprobadores* de los requisitos. Para ello dar clic en *administración, personas y personas* (fig. 174).
- ✓ Se abrirá la ventana de *personas*. Aquí buscar a la persona que será autorizador, seleccionarla y dar clic en *modificar* (fig. 175).

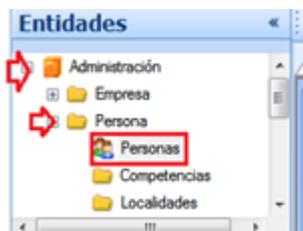


Fig. 174

Fuente: Elaboración propia

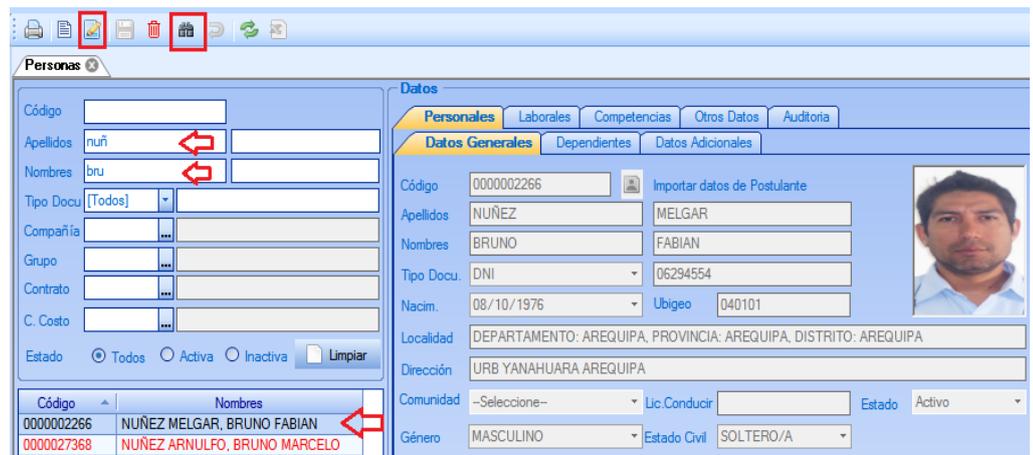


Fig. 175

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Luego ir a la pestaña *laborales / datos generales*. En el panel *Credenciales* poner un *usuario* y un *password*. Luego *guardar* (fig. 176). Hacer esto para todas las personas que serán autorizadores.

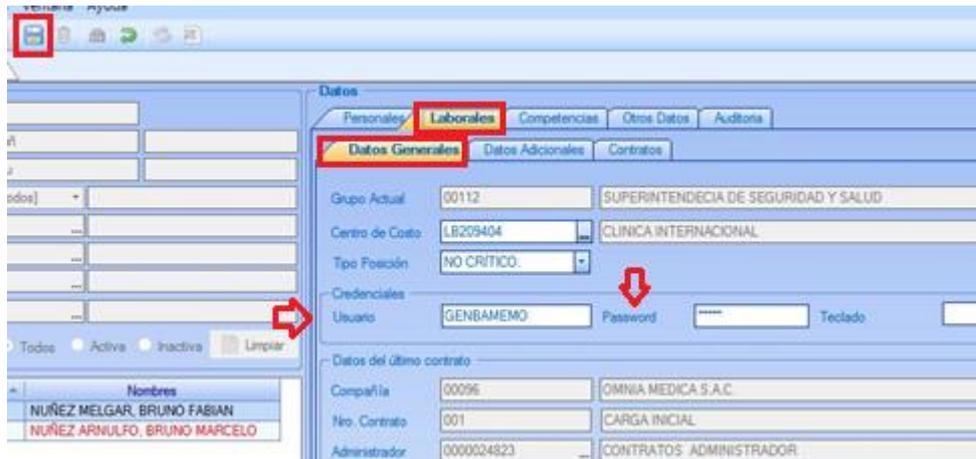


Fig. 176

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ahora se procederá a agregar el *aprobador* al *requisito* que va a aprobar. Para ello ir a *administración, empresa y áreas físicas*. Luego seleccionar un área física (fig. 177).
- ✓ Después ir a la pestaña de *postulantes*. Seleccionar un *requisito*, dar clic en *modificar* y luego dar clic en el botón de *buscar* de la columna *Autorizadores* (178).

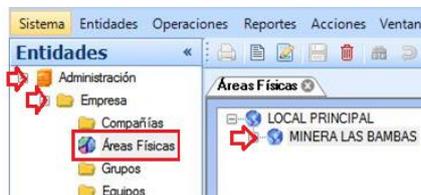


Fig. 177

Fuente: Elaboración propia



Fig. 178

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Se abrirá la ventana de *asignar autorizadores*; en ella dar clic en *agregar* (fig. 179).
- ✓ Se abrirá la ventana de *selección de Personas*. Colocar parte de los apellidos y clic en *buscar*. Luego seleccionar a la persona y dar clic en *aceptar* (fig. 180).



Fig. 179  
Fuente: Elaboración propia

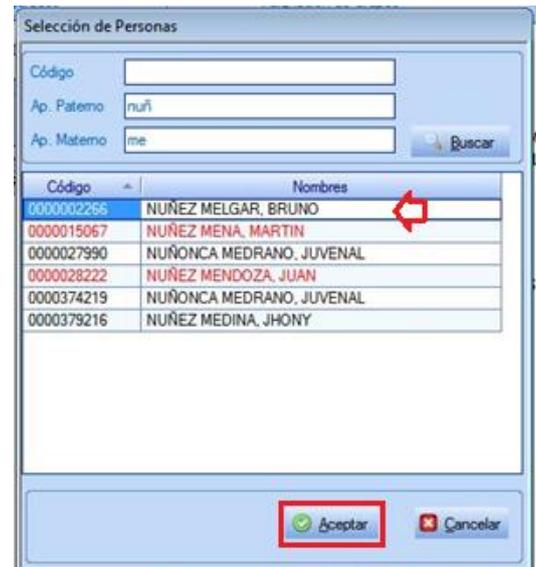


Fig. 180  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ La persona seleccionada se mostrará en la lista de autorizadores. Seleccionarlo y marcar *todos los grupos* en el panel de *Asignación de grupos* (fig. 181).
- ✓ Dar clic en agregar nuevamente y repetir los pasos para agregar más autorizadores. Al finalizar dar clic en *guardar* (fig. 181).

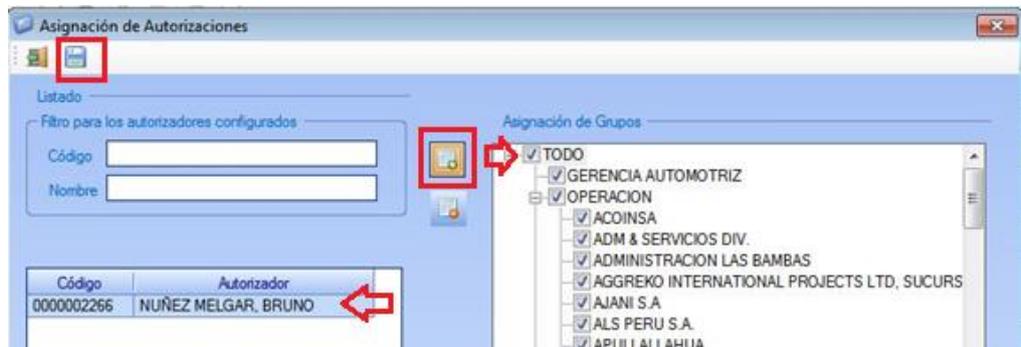


Fig. 181  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Finalmente en la pestaña de postulantes dar clic en *guardar*. Repetir los pasos para agregar los autorizadores a los demás requisitos (fig. 182).

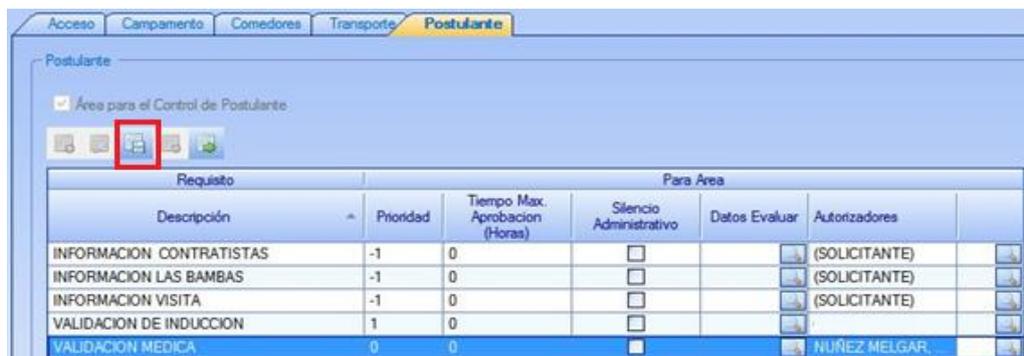


Fig. 182  
Fuente: Elaboración propia

## C.6. Configuración de usuarios para 2Personnel.

- ✓ Se procede a crear los perfiles para los usuarios. Para ello ir a *seguridad* y luego a *perfiles*. En la ventana que se abre dar clic en *nuevo* (fig. 183).
- ✓ Luego colocar un *código* para el *perfil* y una *descripción*. Y después dar clic en *guardar* (fig. 184).



Fig. 183

Fuente: Elaboración propia



Fig. 184

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Después seleccionar el *perfil* creado y dar clic en *modificar* (fig. 185).
- ✓ Luego expandir el árbol de *menú* de sistema e ir marcando las opciones a las que se tendrá permiso con ese *perfil*. Y después dar clic en *guardar* (fig. 186).



Fig. 185

Fuente: Elaboración propia

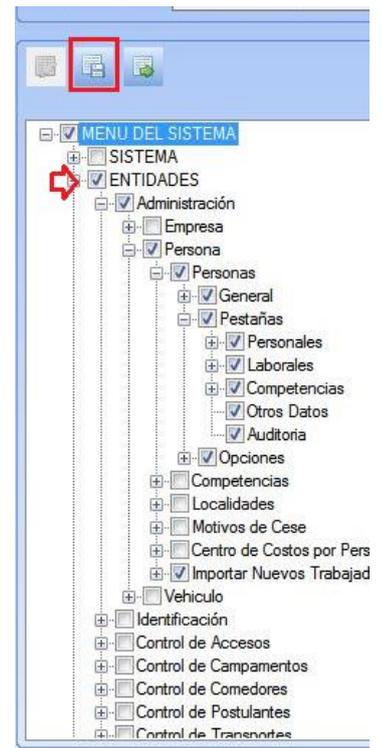


Fig. 186

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Al finalizar se mostrará las opciones a las que se tiene permiso con ese perfil (fig. 187). Repetir los mismos pasos para crear todo los perfiles necesarios

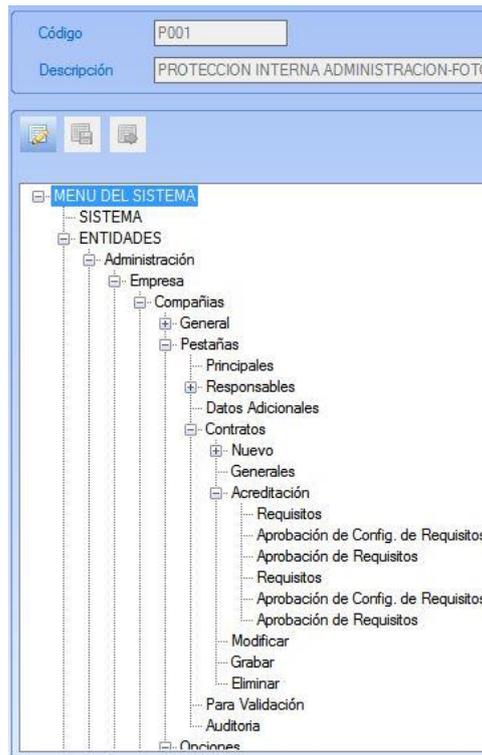


Fig. 187

Fuente: Elaboración propia

- ✓ En seguida se procede a crear *usuarios*. Clic en *seguridad* y luego en *usuario*. En la ventana que se abre dar clic en *nuevo* (fig. 188).
- ✓ En esta ventana colocar el *usuario*, el *nombre* del usuario, escribir una *contraseña* y seleccionar en *estado* la opción *activo*. En el panel de *asignación de grupos* marcar *Todo* (fig. 189).



Fig. 188

Fuente: Elaboración propia

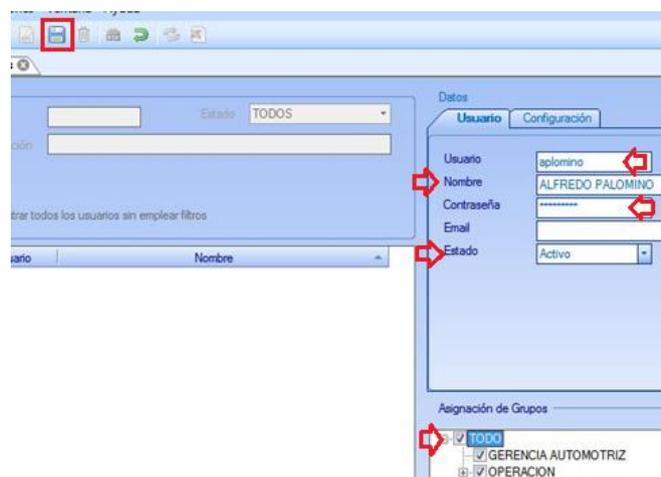


Fig. 189

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Después en la pestaña de *configuración* marcar con un check la opción *Usuario de PDT para control de acceso* solo si el usuario utilizará el PDT. Caso contrario dejarlo sin marcar. Luego dar clic en *guardar* (fig. 190).

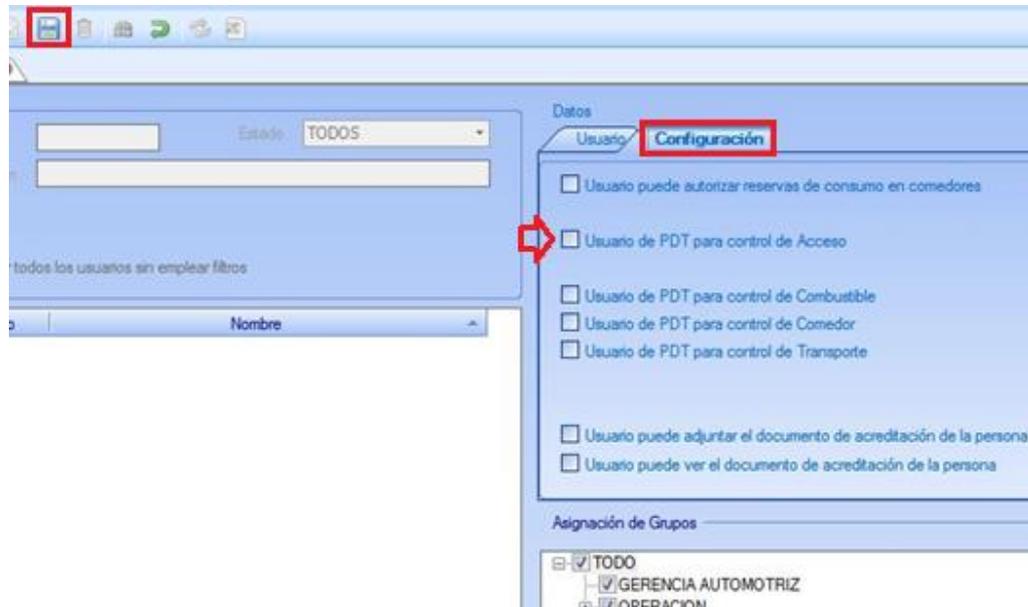


Fig. 190  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Después aparecerá una confirmación de la contraseña del usuario creado. Confirmarla y *guardar*. El usuario creado se mostrará como en la fig.191.



Fig. 191  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ahora vamos a relacionar los usuarios con los perfiles. Para ello dar clic en *seguridad*, luego en *Perfiles de usuario*. En la ventana que se abre elegir un *usuario* y dar clic en *modificar* (fig. 192).
- ✓ Luego en el panel de perfiles marcar uno o más perfiles y luego dar clic en *guardar* (fig. 193).

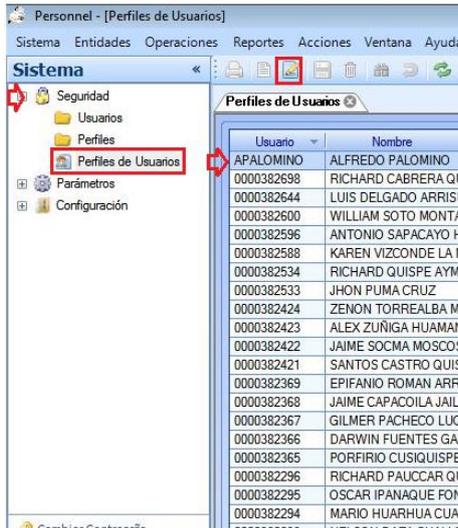


Fig. 192

Fuente: Elaboración propia

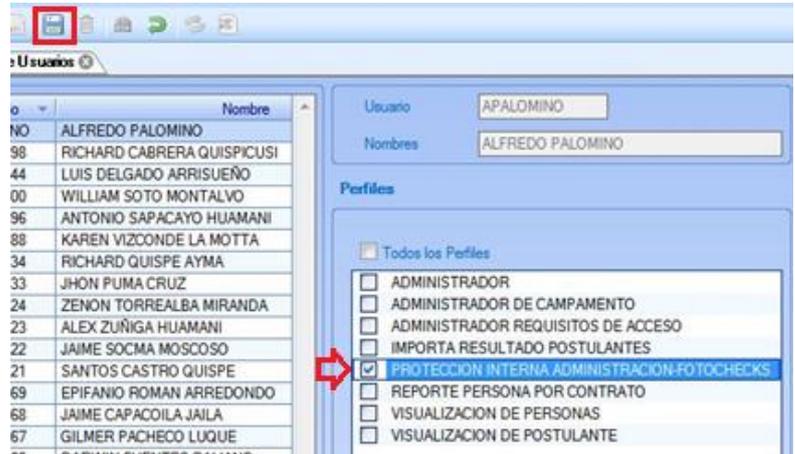


Fig. 193

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Al seleccionar al usuario se mostrará los perfiles que tiene agregado (fig. 194). Repetir los pasos para agregar más perfiles al mismo usuario y/o a los demás usuarios.

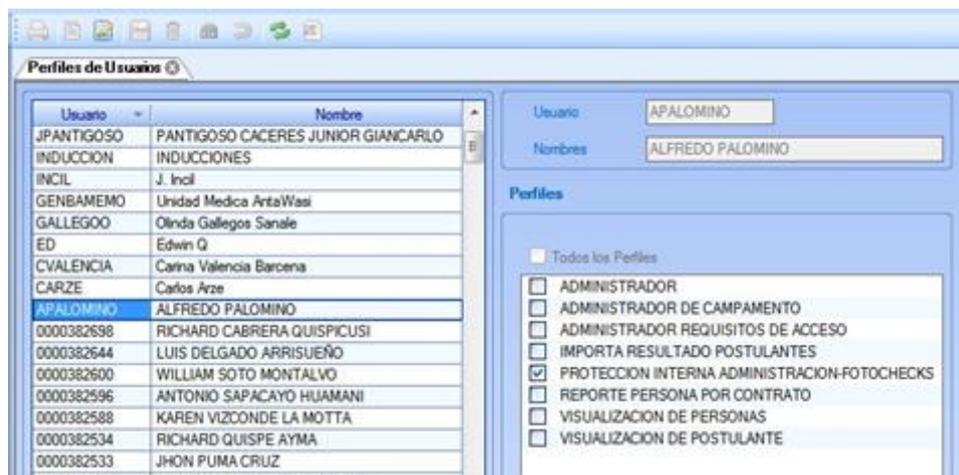


Fig. 194

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.4.Revisión y ajustes de requerimientos de interface.

Como se mencionó anteriormente el sistema SM debe ser alimentado por 2Personnel, para lo cual se ha decidido la creación de una interface 2Personnel Security Manager que realizará la migración de la información necesaria para que aplicativos dependientes de la base de datos de SM puedan seguir funcionando correctamente. Durante las reuniones que se acordaron para este tema, se obtuvo el documento que puede visualizarse en el anexo 9: Alcance interface 2Personnel Security Manager V2.0, donde se detalla el alcance de la interface.

De manera resumida, podemos decir que la interface obtiene información necesaria de 2Personnel. Esta información es almacenada en archivos de texto en una carpeta específica y luego otra parte de la interface se encarga de procesar estos archivos de texto para insertar o actualizar registros en la base de datos de SM (ver fig. 195).

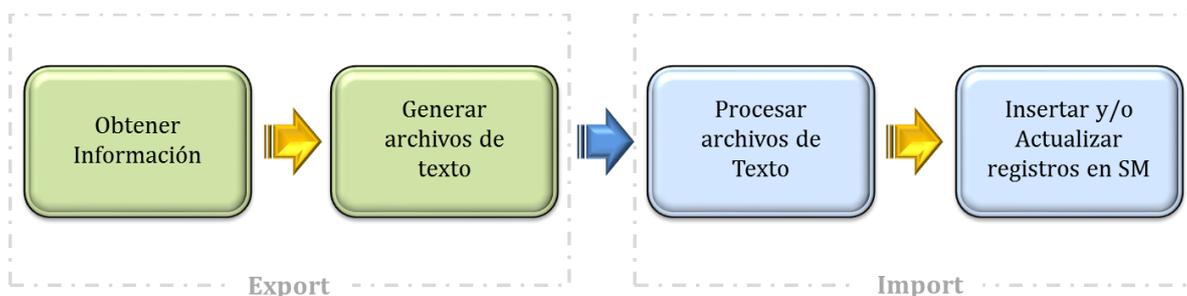


Fig. 195: Flujo de la interface 2Personnel Security Manager  
Fuente: Elaboración propia

#### ✓ Configuración de la interface 2Personnel Security Manager

La interface 2Personnel Security Manager son archivos ejecutables propiamente dicho (fig. 196 y fig. 197), por ello no requiere instalación pero si es necesario configurarlo.

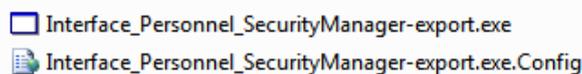


Fig. 196: Archivos de interface 2Personnel Security Manager export  
Fuente: Elaboración propia



Fig. 197: Archivos de interface 2Personnel Security Manager import  
Fuente: Elaboración propia

En el archivo de configuración de la interface 2Personnel Security Manager export es necesario configurar la cadena de conexión (donde se especifica el usuario,

servidor y base de datos), la ruta donde se generaran los archivos<sup>31</sup> y la configuración de códigos datos adicionales de 2Personnel que se obtendrá (fig. 198)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<configuration>
  <connectionStrings>
    <add name="CNX_STRING"
      connectionString="Persist Security Info=False;
      User ID=éÔ;
      Password=Tè'Pp'ÖÏ*Ö«-'qxi50;
      Initial Catalog=2Personnel_MMG;
      Data Source=WLSERVER" />
  </connectionStrings>

  <appSettings>
    <add key="DIRECTORIO_LOG" value="Z:\ArchivosWL\Log" />
    <add key="DIRECTORIO_ARCHIVO_SALIDA" value="Z:\ArchivosWL\Archivo" />
    <add key="DIRECTORIO_FOTOS" value="Z:\ArchivosWL\Imagen" />
    <add key="DATO_ADICIONAL_CARGO" value="0001" />
    <add key="DATO_ADICIONAL_TIPO DE SANGRE" value="0002" />
    <add key="DATO_ADICIONAL_GRADO INSTRUCCION" value="0004" />
    <add key="DATO_ADICIONAL_ACCESO RESERVA PASAJE" value="0005" />
    <add key="DATO_ADICIONAL_CAMBIO SISTEMA VUELO" value="0006" />
    <add key="DATO_ADICIONAL SISTEMA DE TRABAJO" value="0007" />
    <add key="DATO_ADICIONAL GUARDIA" value="0008" />
    <add key="DATO_ADICIONAL_TIPO DE CONVENIO" value="0009" />
    <add key="DATO_ADICIONAL CALIFICACION" value="0010" />
    <add key="DATO_ADICIONAL_TIPO DE COMPANIA" value="0011" />
  </appSettings>
  <startup>
    <supportedRuntime version="v4.0" sku=".NETFramework,Version=v4.0,Profile=Client" />
  </startup>
</configuration>

```

Fig. 198: Archivo de configuración de interface 2Personnel Security Manager export  
Fuente: Elaboración propia

Por otro lado en el archivo de configuración de la interface 2Personnel Security Manager import es necesario también configurar la cadena de conexión, la ruta de archivos que en este caso serán procesados y la lista de tablas de la base de SM donde se procesará la información (fig. 199).

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<configuration>
  <connectionStrings>
    <add name="CNX_STRING"
      connectionString="Persist Security Info=False;
      User ID=éÔ;
      Password=Tè'Pp'ÖÏ*Ö«-'qxi50;
      Initial Catalog=MMG_Interno;
      Data Source=DESARROLLO1" />
  </connectionStrings>

  <appSettings>
    <add key="DIRECTORIO_LOG" value="Z:\ArchivosWL\Log" />
    <add key="DIRECTORIO_ARCHIVO" value="Z:\ArchivosWL\Archivo" />
    <add key="DIRECTORIO_FOTOS" value="Z:\ArchivosWL\Imagen" />
    <!-- VALORES INTERNOS PARA LA APLICACIÓN-->
    <add key="TABLAS_A_IMPORTAR"
      value="AADMD0024,GGEND0095,GGEND0180,GGENM0020,GGENM0021,GGENM0075,
      GGENM0094,GGENM0178,GPERD0041,GPERM0040" />
    <add key="PREFIJO_TABLA" value="Temp_" />
  </appSettings>
</configuration>

```

Fig. 199: Archivo de configuración interface 2Personnel Security Manager import  
Fuente: Elaboración propia

<sup>31</sup> Esta es una carpeta creada en un disco compartido y con configuraciones necesarias cuya responsabilidad es del área de Information Technologies de minera Las Bambas.

La interface es un aplicativo que corre automáticamente, por ello es necesario configurar la tarea en el servidor. Para ello se realiza los siguientes pasos para configurar la tarea de la interface 2Personnel Security Manager export.

- ✓ Abrir el *Task Scheduler* en el servidor *WLServer*, dar clic en *Task Scheduler* y luego en *Create Task* (fig. 200).

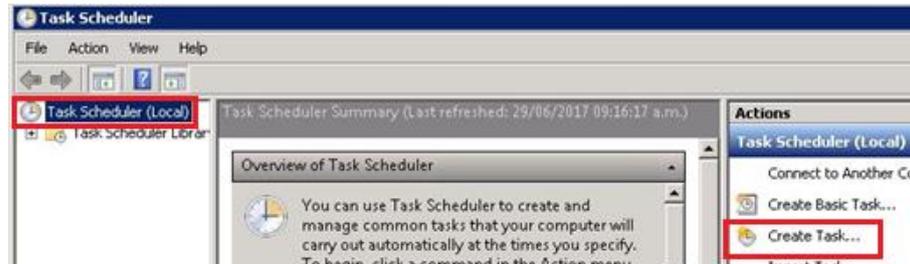


Fig. 200

Fuente: Elaboración propia

- ✓ En la ventana que se abre colocar un nombre y una descripción a la tarea (fig. 201).
- ✓ Luego ir a la pestaña *Trigger* y dar clic en *New* (parte inferior de la ventana) (fig. 202).

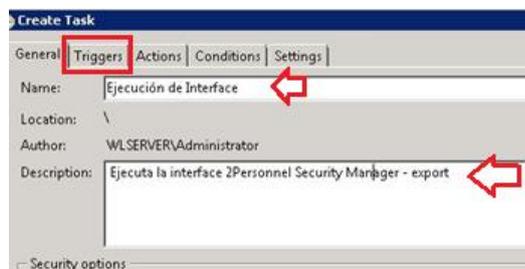


Fig. 201

Fuente: Elaboración propia



Fig. 202

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Se abrirá la ventana *New Trigger*. Aquí llenar los campos tal como se muestra en la fig. 203 y dar clic en *Ok*.
- ✓ Se mostrará el *trigger* creado en la lista. Luego dar clic en la pestaña *actions* (fig. 204).

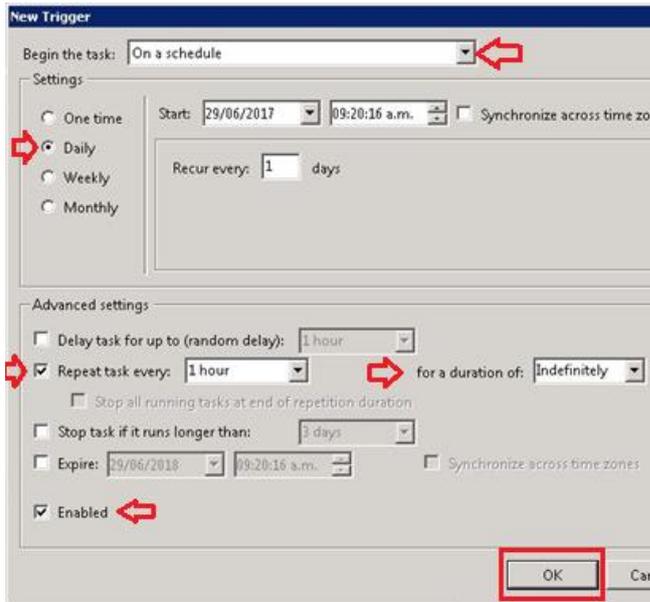


Fig. 203

Fuente: Elaboración propia



Fig. 204

Fuente: Elaboración propia

- ✓ En esta pestaña dar clic en *New* (parte inferior de la ventana) (fig. 205).
- ✓ Luego en la ventana *New Action* elegir *Start Program* en campo *Action*. Y buscar el archivo *Interfaz 2Personnel – Security Manager – export.exe* y dar clic en *Ok* (fig. 206).

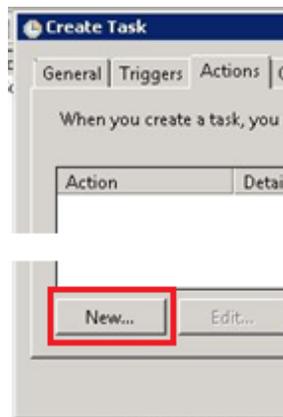


Fig. 205

Fuente: Elaboración propia

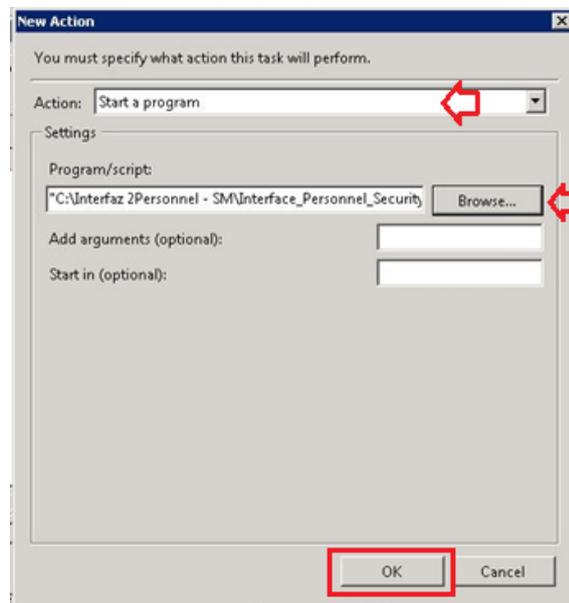
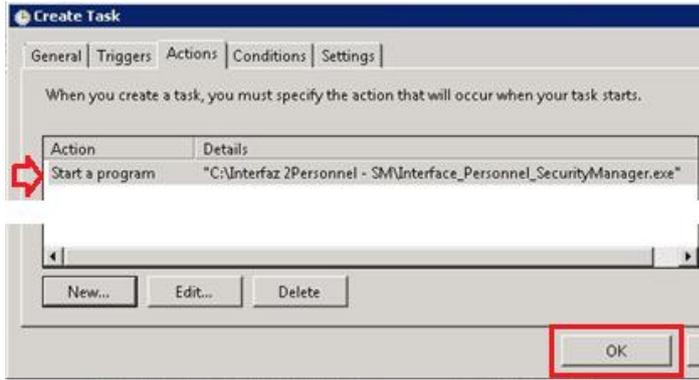


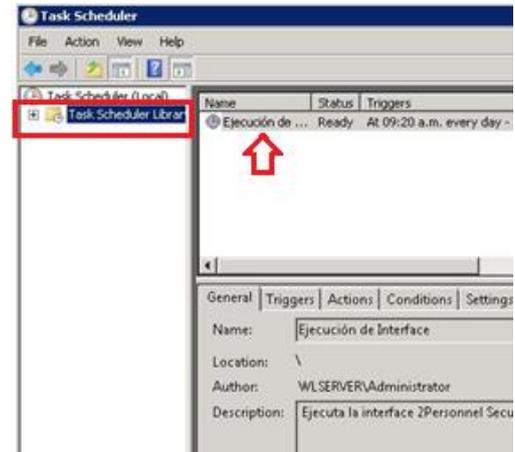
Fig. 206

Fuente: Elaboración propia

- ✓ La acción creada se mostrará en la lista. Finalmente dar clic en *Ok* (fig. 207).
- ✓ Se cerrará la ventana y regresará a la ventana inicial. Dar clic en *Task Scheduler library* y se mostrará la tarea creada en la lista de tareas. En la parte inferior se mostrará el detalle (fig. 208).



**Fig. 207**  
Fuente: Elaboración propia



**Fig. 208**  
Fuente: Elaboración propia

- ✓ De manera similar se tiene que crea una tarea en el servidor de MMG para que ejecute el interface 2Personnel Security Manager import. Esto estuvo a cargo del área Information Technologies de minera Las Bambas.

### 3.2.5. Pruebas de funcionamiento y levantamiento de observaciones.

Para esta fase del proyecto se creó un plan de pruebas que se desarrollará en el ambiente de pruebas creado.

#### A. Objetivos del plan

El plan de pruebas tiene como objetivo el establecer un proceso de pruebas para la solución 2Personnel que permita asegurar la correcta implementación de en cuanto las funcionalidades de los módulos de acreditación, identificación, control de acceso e interface 2Personnel Security Manager.

#### B. Alcance del plan de Pruebas

Se probaran todos los casos de uso que se utilizan durante la permanencia de un trabajador, es decir desde que el trabajador es registrado como postulante hasta que el trabajador es cesado. Los casos de uso a probar son los siguientes:

- ✓ Registro de postulante
- ✓ Evaluación de postulante
- ✓ Registro de trabajador
- ✓ Control de acceso
- ✓ Interface 2Personnel Security Manager
- ✓ Cese de trabajador

### C. Estrategia de prueba

Las pruebas son de tipo funcional, las cuales son basadas en la ejecución, revisión y retroalimentación de los casos de uso que contempla el alcance.

Por cada caso de uso se determinará un caso de prueba. Cada caso de prueba será detallado mediante un manual de pasos a seguir y resultado que se debe comprobar por cada paso.

### D. Proceso de prueba

El flujo del proceso a seguir es el siguiente (fig. 209):

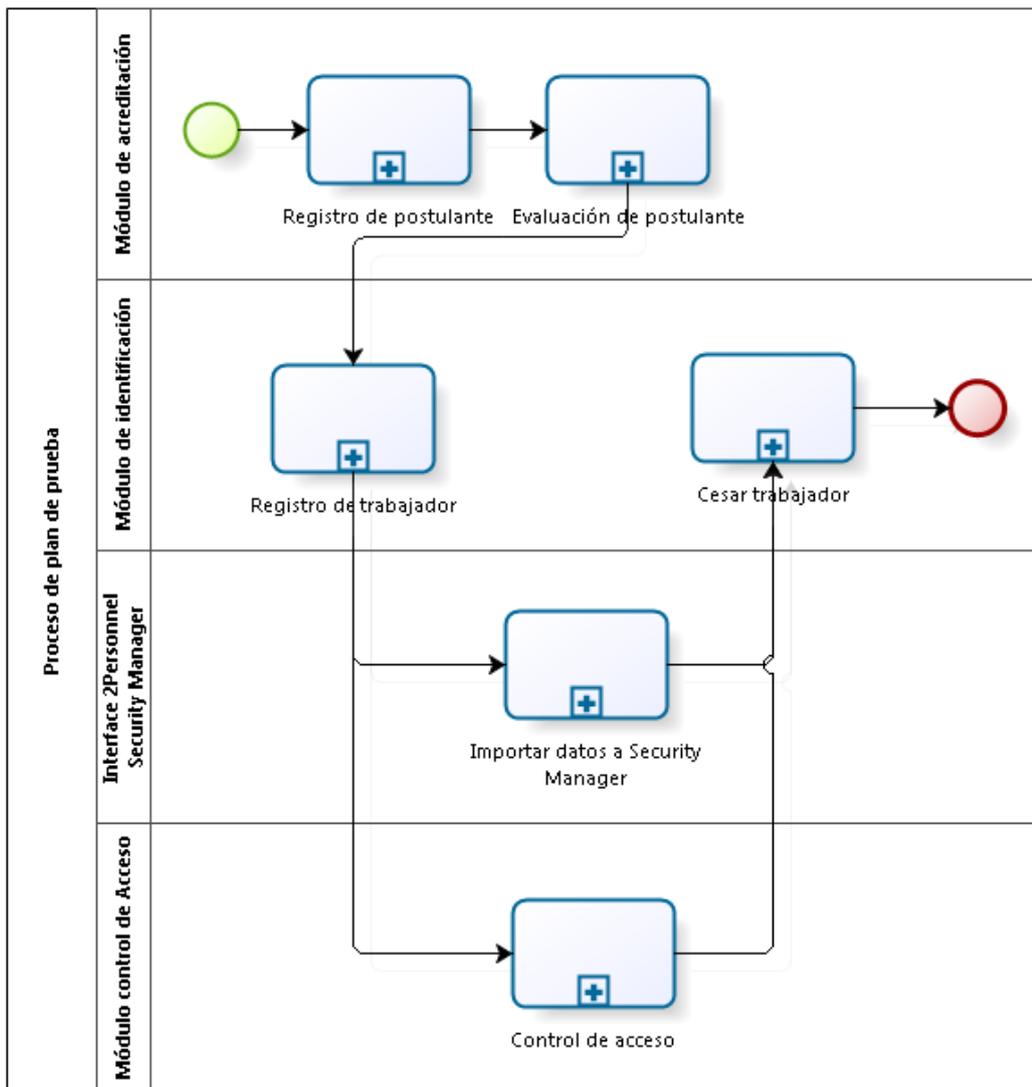


Fig. 209: Proceso de plan de pruebas

Fuente: Elaboración propia

## **E. Catálogo de pruebas**

A continuación se muestra un detalle de casos de prueba por cada caso de uso (Actividad de proceso):

### A. Caso de Uso CU001: Registro de postulante:

- ✓ Caso de prueba CU001P01: Registro de postulante nuevo.
- ✓ Caso de prueba CU001P02: Registro de postulante reingreso.

### B. Caso de Uso CU002: Evaluación de postulante:

- ✓ Caso de prueba CU002P01: Postulante aceptado.
- ✓ Caso de prueba CU002P02: Postulante observado.
- ✓ Caso de prueba CU002P03: Postulante rechazado.

### C. Caso de Uso CU003: Registro de trabajador (Postulante aprobado).

- ✓ Caso de prueba CU003P01: Importación de datos de postulante aprobado.
- ✓ Caso de prueba CU003P02: Generación de fotocheck de trabajador.

### D. Caso de Uso CU004: Control de comedor

- ✓ Caso de prueba CU004P01: Asignación de permisos de comedor
- ✓ Caso de prueba CU004P02: Control de registros de comedor aceptado.
- ✓ Caso de prueba CU004P03: Control de registros de comedor negado.

### E. Caso de Uso CU005: Control de acceso

- ✓ Caso de prueba CU005P01: Asignación de permisos de acceso
- ✓ Caso de prueba CU005P02: Asignación y actualización de requisitos de acceso.
- ✓ Caso de prueba CU005P03: Control de registros de acceso aceptado.
- ✓ Caso de prueba CU005P04: Control de registros de acceso negado.

### F. Caso de Uso CU006: Interface 2Personnel Security Manager.

- ✓ Caso de prueba CU006P01: Exportación de datos de 2Personel.
- ✓ Caso de prueba CU006P02: Importación de datos a Security Manager.

### G. Caso de Uso CU007: Cesar trabajador

- ✓ Caso de prueba CU007P01: Devolución de fotocheck.
- ✓ Caso de prueba CU007P02: Cese de un trabajador.

## **F. Requisitos técnicos de prueba**

Ambiente de pruebas creado anteriormente y que está compuesto por:

- ✓ Hardware:
  - Servidor WLSERVER, IP: 172.16.51.65
  - Computador cliente, en la misma VLAN , IP 172.16.51.66
- ✓ Software:
  - Aplicación 2Personnel versión 5.0.0.1
  - Cliente WEB Postulante versión 5.0.0.1
  - Aplicación CAB para PDT de Comedor versión 2.0.0.4
  - Aplicación CAB para PDT de Acceso versión 1.0.0.7
  - Aplicación Host de Comedor versión 4.0.1
  - Aplicación Host de Acceso versión 3.0.8

## **G. Resultado de prueba**

Las pruebas serán efectuadas de acuerdo al plan descrito en este documento. Realizadas por cada caso de uso (ver catálogo de pruebas). Las pruebas serán aceptadas cuando las funcionalidades cumplan todos los casos de pruebas caso contrario la prueba será rechazada.

### **3.2.6. Capacitación a usuarios finales**

Se capacitó a los usuarios agrupándolos según su perfil<sup>32</sup> de la siguiente manera:

- ✓ Acreditación: Registro de ficha de postulante.  
Temas:
  - Flujo de proceso.
  - Ingreso al sistema
  - Registro de ficha de postulante, requisitos a tener en cuenta
  - Datos a registrar
  - Consultas

---

<sup>32</sup> El perfil se generó de acuerdo a las funciones que realizará en el sistema.

✓ **Acreditación: Evaluador de requisitos.**

Temas:

- Flujo de proceso
- Ingreso al sistema
- Evaluación y vigencia de requisitos
- Actualización de vigencia de requisitos.
- Consultas

✓ **Identificación: Administración de módulo**

Temas:

- Entorno 2Personnel
- Tipos de filtro y modos de búsqueda
- Importación de postulante
- Generación de fotocheck
- Actualización de datos
- Cese de trabajador
- Consultas

✓ **Control de acceso: Operadores de acceso.**

Temas:

- Reconocimiento del equipo móvil 99ex.
- Verificación de estado, carga y cambio de batería.
- Uso del teclado del equipo móvil 99ex.
- Reinicio de equipo móvil y resolución de problemas comunes.
- Entrenamiento en el uso del aplicativo “Control de acceso móvil 99ex”: Ingreso al aplicativo y registro de acceso.

Para cada uno de estas capacitaciones se preparó guías que son archivos .ppt que sirvieron para la capacitación. En ellas se resumen los manuales del sistema y se enfocan solamente en las funciones que realizará cada usuario según su perfil. Estas guías fueron entregadas en formato digital a los usuarios. Además, por cada sesión de capacitación se pasó una lista para ser firmada por cada participante dejando así constancia de la capacitación realizada (Consultar anexo 10: Hojas de capacitación).

### **3.2.7. Pase a producción**

#### **A. Objetivos**

Configurar, actualizar e instalar (en caso de ser necesario) todos los aplicativos y equipos que involucran la solución 2Personnel en minera Las Bambas; así como dar de baja los aplicativos y acceso que ya no se usarán.

#### **B. Alcance**

Se describe los involucrados, los recursos y pasos a seguir para pasar a producción el sistema 2Personnel; para lo cual previamente se ha armado un ambiente de pruebas con equipos, el cual será precisamente el que pase a producción; agregando algunos equipos según se requiera.

#### **C. Recurso humano**

- ✓ Implementador de White Lion.
- ✓ Analista de MMG.
- ✓ Conductor de MMG.
- ✓ Soporte técnico MMG.

#### **D. Pre requisitos**

- ✓ Tener en un USB, las últimas versiones de los aplicativos: 2Personnel, host de acceso, 2Personnel acceso móvil, interface 2Personnel Security Manager.
- ✓ Tener a la mano los procedimientos: Unificación de data-proceso, limpieza de datos y carga de otros datos adicionales.
- ✓ Tener la guía instalación - actualización del sistema 2Personnel.

**Nota:** El pase a producción debe realizarse a partir de las 8 pm debido que a esa hora ya no hay ingresos a SM, asegurando que no se perderá datos.

#### **E. Procedimiento**

##### **➤ Paso 01: Informar a involucrados**

Mucho antes de iniciar el proceso, por lo menos 5 horas antes, se debe informar a todos los stakeholders involucrados que a partir del día siguiente se empezará a usar el sistema 2Personnel.

Los stakeholders involucrados son:

- ✓ Oficina de registro
- ✓ Unidad medica
- ✓ Safety
- ✓ Agentes de seguridad
- ✓ Representantes de empresas contratistas.

Se debe confirmar la recepción de la información con cada uno de ellos.

➤ **Paso 02: Obtener datos de SM para migrar**

El procedimiento se inicia con la obtención de los datos de SM que se importaran a 2Personnel; para lo cual el analista de MMG obtendrá los datos solicitados en los formatos *datos de SM para carga inicial*, *datos adicionales-Interface* de la base de datos de SM y estos formatos llenos de datos serán enviados al implementador de White Lion.

➤ **Paso 03: Ejecutar procedimientos**

Con los formatos llenos de datos, el Implementador de White Lion iniciará con la ejecución de los procedimientos (Estos se realizaran de manera local y en el orden que se indica):

- a. Unificación de data-proceso
- b. Limpieza de datos
- c. Carga de otros datos adicionales.

Al finalizar estos pasos se sacará una copia de la base de datos resultante.

➤ **Paso 04: Restaurar base de datos obtenida**

La copia de base de datos obtenida debe ser restaurada en el servidor principal de 2Personnel con el nombre de PersonnelMMG.

➤ **Paso 05: Configurar – instalar aplicaciones**

Luego procederemos a las configuraciones de aplicativos y equipos.

- a. Se cambiará la configuración de la aplicación web 2Personnel Acreditaciones, modificando los parámetros de acceso a la base de datos del archivo *web.config* (fig. 210).

```

<!--<identity impersonate="true" userName = "registry:HKLM\Software\AspNetI
<add name="ScriptModule" precondition="integratedMode" type="System.Web.I
</modules>
<handlers>
<remove name="WebServiceHandlerFactory-Integrated"/>
<!--<add name="ScriptHandlerFactory" verb="*" path="*.asmx" precondition:
<add name="ScriptHandlerFactoryAppServices" verb="*" path="* AppService.
<add name="ScriptResource" precondition="integratedMode" verb="GET,HEAD"
</handlers>
</system.webServer>
<connectionStrings >
<add name ="Exce103ConString" connectionString="Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0,
<add name ="Exce107ConString" connectionString="Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0
</connectionStrings>
<appSettings>
<add key="CadenaConexion"
value="Persist Security Info=True;
Initial Catalog=PersonnelMMG;
Data Source=WLSERVER;
User Id=sa;
Password=(1'*ÔÏþçeiîChTÉ%~";connect timeout=0"
/>
<add key="LDAP" value="LDAP://users/DC=whitelion,DC=pe"/>
<add key="ValidarDA" value="False"/>
<add key="SMTP_Server" value="www.whitelion.pe"/>
<add key="URLAplicativo" value="http://localhost/PersonnelHojaAmarilla"/>
<add key="CorreoFichaPostulante" value="psosa@whitelion.pe"/>
<add key="DNI" value="D"/>
<add key="EstadoAceptado" value="ACEP"/>
<add key="EstadoExonerado" value="EXON"/>
<add key="Seleccione" value="0"/>
<add key="RutaFotoLocal" value="\\172.16.51.65\2personnel\Archivopostulante\"/>
</appSettings>
</configuration>

```

Fig. 210: Archivo de configuración de 2Personnel Web Acreditaciones

Fuente: Elaboración propia

- b. Luego nos movilizamos a la Oficina de capacitación. Allí, en el equipo que se utilizó para las pruebas, actualizamos el aplicativo 2Personnel (ver guía: Instalación - actualización del sistema 2Personnel), y modificamos la cadena de conexión a la base de datos. Luego verificamos conexión y accesos a 2Personnel (fig. 211). En caso de error de red no apoyamos con el soporte técnico de MMG.

```

[FOTOCHECK]
GRABADORPROXIMIDAD=N
FOTOCHECKSECUENCIAL=S
RUTAGRABADOR=C:\
COMLECTOR=COM4
VELOCIDADLECTOR=1200,N,8,1
COMGRABADOR=COM2
TIPO TARJETA=T1

[DATABASE]
Provider= Persist Security Info=False;
User ID=usr_personnel;
Password=(1'*ÔÏþçeiîChTÉ%~";
Initial Catalog=PersonnelMMG;
Data Source=WLSERVER

[COMUNICACION-CHECKIN]
IMPRESORA=Snagit 10
TARJETA=Código de Barras
COMPLETAR_CERO_TARJETA=S
VELOCIDAD=9600
BITS_DATOS=8
PARIDAD=N
BITS_PARADA=1
PUERTO=COM3

```

Fig. 211: Archivo de configuración 2Personnel

Fuente: Elaboración propia

- c. Nos movilizamos a Unidad médica. Se instala 2 equipos y se habilitan los puntos de acceso a la red; esto a cargo del soporte técnico MMG. Y por parte del implementador de White Lion se instala y actualiza el sistema 2Personnel.
- d. Nos movilizamos a la Oficina de registro, allí actualizamos el aplicativo 2Personnel, modificamos su conexión a la base de datos, configuramos la impresora. Probamos el acceso a 2Personnel y la impresión de fotochecks. Además se instala 2 computadoras más a cargo del soporte técnico MMG y se instala 2Personnel a cargo de Implementador de White Lion.
- e. Modificamos la conexión del aplicativo Host control de acceso (fig. 212) y luego sincronizamos los PDTs y serán llevados a los controles de acceso para ser usados desde las 05 am. (hora que inicia los ingresos)

```
[Configuracion]
Company=MINERA LAS BAMBAS - MMG
Auto=S
AppPath=C:\Program Files (x86)\White Lion\Personnel\HostAcceso
AppLog=C:\Program Files (x86)\White Lion\Personnel\HostAcceso\Log
FTPRootDir=C:\Program Files (x86)\White Lion\Personnel\HostAcceso\ftp
FTPRootPdt=\personnel\acceso\pdt
DirIPFTPServer=(Cualquiera)
NomArchZip=downfiles.zip
Lastview=REGISTRO
PuertoFTPServer=21
AutoEnviar=S
AutoDetectar=S
RutaIMG=\\172.16.51.65\2personnel\Fotospdt
RutaPPC=\Storage Card\Personnel\acceso\foto
Sobreescribir=N
Ultimafecha=01/01/2004
ModoCuadroTrans=0
AreaTrabajo =,LB,
Con_Are_PDT =N

Cadena=Provider=SQLOLEDB.1;
Password=-QYh;
Persist Security Info=True;
User ID=-QYh;
Initial Catalog=PersonnelMMG;
Data Source=WLSERVER

TiempoSegundoCierreConexionMovil=1800
```

Fig. 212: Archivo de configuración Host Acceso

Fuente: Elaboración propia

➤ **Paso 06: Realizar pruebas de acceso**

Se realizará una última prueba que se describe en el plan de pruebas. Si sale error se tratará de solucionarlo inmediatamente.

➤ **Paso 07: Dar de baja ingresos a SM**

Al finalizar, retirará los permisos de modificación de los usuarios de SM quedando solo permisos de lectura, esto para evitar que se ingresen datos por SM, y se conserva la lectura para posteriores verificaciones en el sistema. Este proceso está a cargo del analista de MMG

## **F. Observaciones**

En caso errores insuperables se tiene que informar a los involucrados mencionados en el paso 01 que no se usará el sistema 2Personnel hasta nuevo aviso.

### **3.2.8. Seguimiento al funcionamiento del sistema**

El seguimiento es un proceso que comprende la recolección y el análisis de datos para comprobar que el sistema cumple los objetivos que se proponen, y -lo que es más importante- que responde a las necesidades del procedimiento y norma operativa de registro de personal y control de acceso.

Se definió como objetivos del seguimiento los siguientes:

- ✓ Determinar si existen problemas o complicaciones durante la utilización del sistema.
- ✓ Determinar que el sistema esta funcionando correctamente cumpliendo con las necesidades del procedimiento y norma operativa de registro de personal y control de acceso.

Y para lograr la determinación de estos objetivos se definió las siguientes Tareas del seguimiento:

- ✓ Seguimiento al registro de postulantes.
- ✓ Seguimiento a la evaluación de requisitos.
- ✓ Seguimiento a la importación de trabajadores y emisión de fotochecks.
- ✓ Seguimiento al control de acceso.
- ✓ Seguimiento a la ejecución de la interface 2Personnel Security Manager.
- ✓ Aplicar encuesta de satisfacción de usuarios.

Durante el seguimiento se utilizó las siguientes herramientas:

- ✓ Bitácora: Un registro de todos los errores, consultas o incidencias reportados por los usuarios sea por correo electrónico o telefónicamente.
- ✓ Acciones correctivas: Documento utilizado por White Lion / Koinos para reportar los errores que escapan a las posibilidades de solución del implementador y cuya solución corresponden al área de desarrollo de White Lion. (ver anexo 11: Formato acciones correctivas 2Personnel).

- ✓ Mantis bug tracker<sup>33</sup>: Es un software para gestionar tareas en un equipo de trabajo. Es una aplicación OpenSource desarrollada en php y mysql. Los usuarios pueden administrar sus proyectos mientras colaboran con sus compañeros de equipo y clientes de manera efectiva. Posee notificaciones de correo, cuentas para controlar el acceso, diferentes perfiles (programador, tester, coordinador, visualizador...); además permite llevar un registro histórico de las alteraciones y gestionando equipos de trabajo de forma remota. De nuestra parte, como implementadores, utilizamos esta herramienta para reportar los problemas encontrados, adjuntando la información en el formato de acciones correctivas, hacer seguimiento y recibir la solución.
- ✓ Encuesta de satisfacción de usuarios.

### 3.3. Tratamiento, análisis de datos y presentación de resultados

Primeramente trabajaremos obteniendo los indicadores para la variable independiente tanto *antes de* –cuando se registraba en SM- y *después del* despliegue de 2Personnel (lo que denominaremos *antes de 2P* y *después de 2P*). La variable independiente, previamente definida en el plan de la presente tesis, es: *Módulos de acreditación, identificación y control de acceso* y tiene como indicadores: *número de personas registradas en el módulo de acreditación, número de personas registradas en el módulo de identificación y cantidad de registros de entrada y salida en control de acceso*<sup>34</sup>.

Para obtener estos indicadores *antes de 2P* se obtiene un reporte de la SM en el que se muestran, en un rango de 30 días, el número de personas registradas. Debido a que en SM se registra a una persona como trabajador y no hay diferenciación entre personas que inician su acreditación y las ya acreditadas; es que la cantidad de registros se considera para el módulo de identificación (Núm. Reg. Identificación); y por ello no se tiene registro de módulo de acreditación (Núm. Reg. Acreditación). Además al no tener forma de controlar acceso, es que no se tiene registro de marcaciones de entradas, salidas, marcaciones negadas ni el total de las mismas. Esta información se muestra en la tabla 2.

De manera similar, para los indicadores *después de 2P*, se obtiene un reporte de 2Personnel; también en un rango de 30 días posterior al despliegue. Para este caso se

<sup>33</sup> <https://www.mantisbt.org/index.php>

<sup>34</sup> Para el caso de este indicador, en las tablas de datos, se ha agregado la cantidad de marcaciones negadas y la cantidad total de marcaciones. Las marcaciones negadas son los intentos de acceso de personal no autorizado o que no cumple con algún requisito y las cantidad total de marcaciones son la suma de las marcaciones de entrada, salida y negadas.

obtiene datos para el número de registros de acreditación, e identificación. Así mismo ya se tienen datos de marcaciones de entrada, marcaciones de salidas, marcaciones negadas y un total de estas marcaciones. Lo datos obtenidos se muestran en la tabla 3.

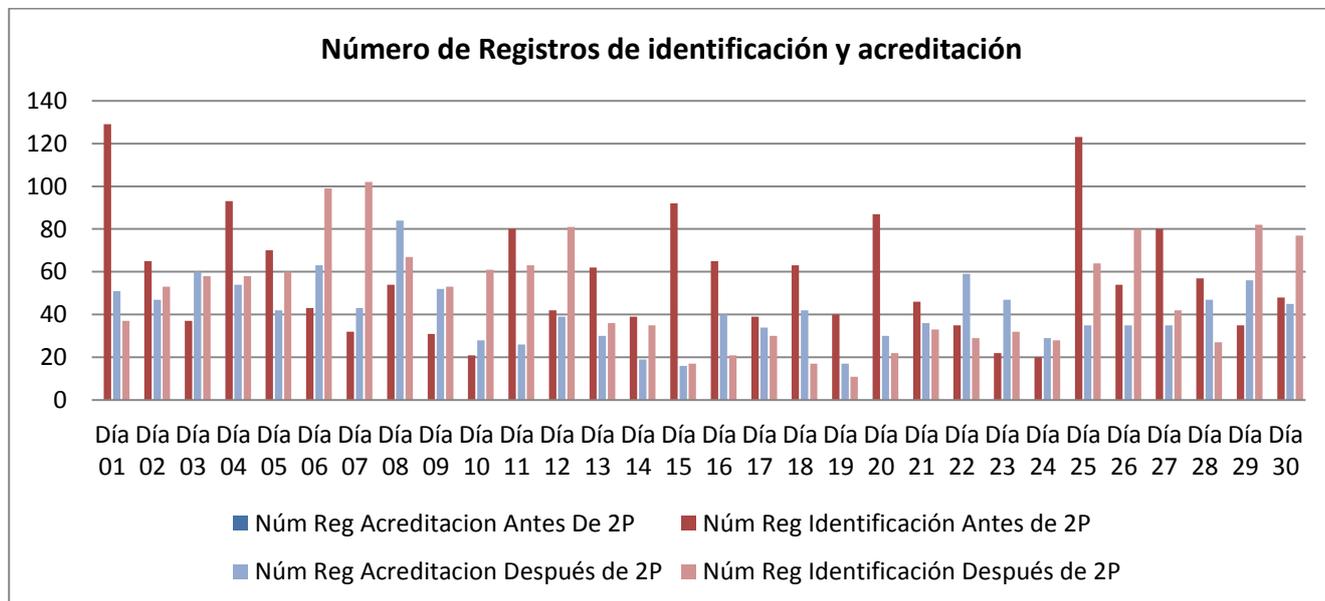
**Tabla 2: Indicadores antes de 2P**

<b>Fecha</b>	<b>Núm. Reg. Acreditación</b>	<b>Núm. Reg. Identificación</b>	<b>CantTotalMarac</b>	<b>MarcEntradas</b>	<b>MarcSalidas</b>	<b>MarcNegadas</b>
30/04/2016	0	129	0	0	0	0
01/05/2016	0	65	0	0	0	0
02/05/2016	0	37	0	0	0	0
03/05/2016	0	93	0	0	0	0
04/05/2016	0	70	0	0	0	0
05/05/2016	0	43	0	0	0	0
06/05/2016	0	32	0	0	0	0
07/05/2016	0	54	0	0	0	0
08/05/2016	0	31	0	0	0	0
09/05/2016	0	21	0	0	0	0
10/05/2016	0	80	0	0	0	0
11/05/2016	0	42	0	0	0	0
12/05/2016	0	62	0	0	0	0
13/05/2016	0	39	0	0	0	0
14/05/2016	0	92	0	0	0	0
15/05/2016	0	65	0	0	0	0
16/05/2016	0	39	0	0	0	0
17/05/2016	0	63	0	0	0	0
18/05/2016	0	40	0	0	0	0
19/05/2016	0	87	0	0	0	0
20/05/2016	0	46	0	0	0	0
21/05/2016	0	35	0	0	0	0
22/05/2016	0	22	0	0	0	0
23/05/2016	0	20	0	0	0	0
24/05/2016	0	123	0	0	0	0
25/05/2016	0	54	0	0	0	0
26/05/2016	0	80	0	0	0	0
27/05/2016	0	57	0	0	0	0
28/05/2016	0	35	0	0	0	0
29/05/2016	0	48	0	0	0	0
30/05/2016	0	43	0	0	0	0
31/05/2016	0	46	0	0	0	0

Tabla 3: Indicadores después de 2P

Fecha	Núm. Reg.	Núm. Reg.	CantTotalMarac	MarcEntradas	MarcSalidas	MarcNegadas
	Acreditación	Identificación				
24/01/2017	51	37	500	450	50	115
25/01/2017	47	53	962	872	90	228
26/01/2017	60	58	1323	1323	90	266
27/01/2017	54	58	577	573	4	89
28/01/2017	42	60	828	769	59	140
29/01/2017	63	99	989	859	130	217
30/01/2017	43	102	1083	1042	41	255
31/01/2017	84	67	1104	1104	41	290
01/02/2017	52	53	1379	1379	41	637
02/02/2017	28	61	1773	1772	1	688
03/02/2017	26	63	1256	1255	1	478
04/02/2017	39	81	1588	1578	10	472
05/02/2017	30	36	1454	1453	1	504
06/02/2017	19	35	922	902	20	244
07/02/2017	16	17	1021	902	119	237
08/02/2017	40	21	827	751	76	176
09/02/2017	34	30	821	730	91	218
10/02/2017	42	17	1147	982	165	214
11/02/2017	17	11	1177	1164	13	294
12/02/2017	30	22	1356	1337	19	277
13/02/2017	36	33	2054	2027	27	441
14/02/2017	59	29	2370	2266	104	499
15/02/2017	47	32	1911	1891	20	452
16/02/2017	29	28	1964	1750	214	395
17/02/2017	35	64	2270	2115	155	540
18/02/2017	35	80	1979	1898	81	350
19/02/2017	35	42	2241	1669	572	335
20/02/2017	47	27	2658	2431	227	394
21/02/2017	56	82	2785	2181	604	372
22/02/2017	45	77	2827	2398	429	391
23/02/2017	27	26	2641	2440	201	300
24/02/2017	21	28	3113	2594	519	346

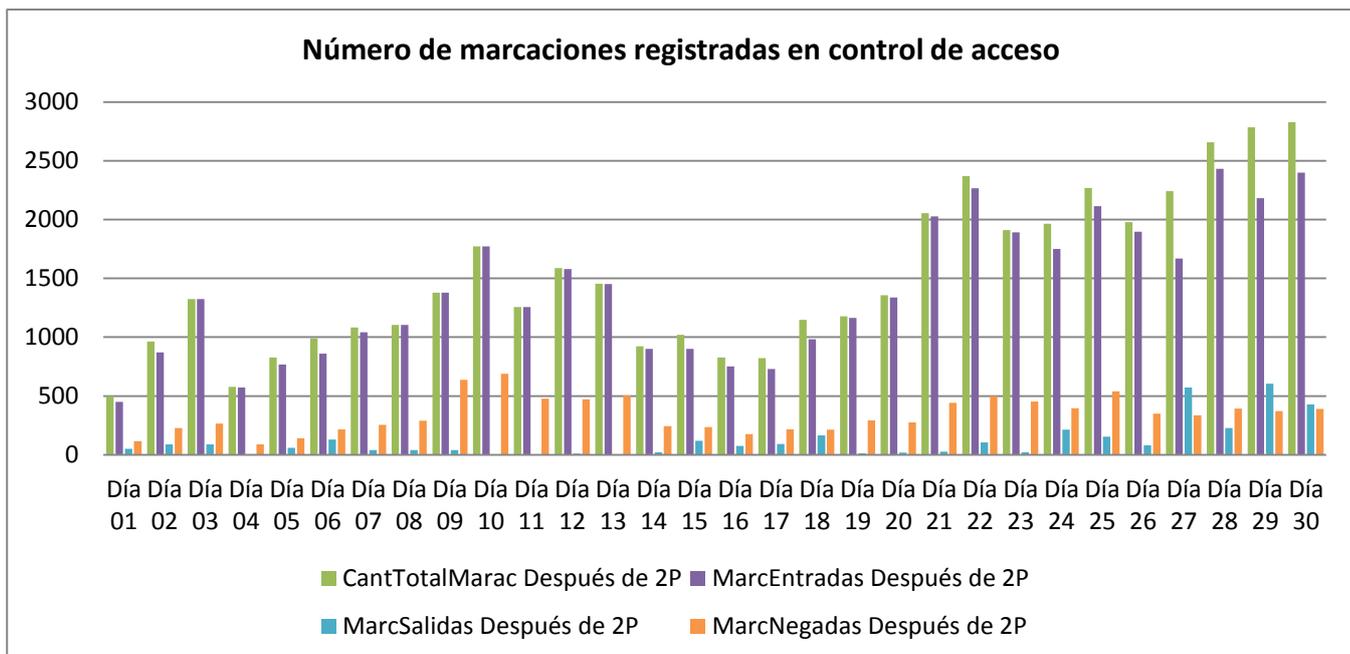
De las tablas anteriores se obtiene el Gráfico 1, que muestra una comparación entre los indicadores: Número de personas registradas en el módulo de acreditación y Número de personas registradas en el módulo de identificación tanto *antes de 2P* como *después de 2P*.



**Gráfico 1: Número de registros de identificación y acreditación**  
Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar se da que los número de registros de identificación antes de 2P son mayores en la mayoría de casos; pues no había distinción entre registro para acreditación y registro para identificación (emisión de fotocheck). Todos se registraban por igual a pesar que no pasaran los requisitos necesarios para tener fotocheck. Sin embargo *Después de 2P* ya se puede distinguir entre ambos registros.

También de las tablas 1 y 2 se obtiene el Gráfico 2 en el que se muestra una comparación entre las marcaciones de entrada, salida, negadas y totales obtenidas *Después de 2P* (*Antes de 2P* no había estos datos ya que el sistema SM, que se usaba, no tenía esa funcionalidad). Se puede observar la evolución en la cantidad día a día; esto debido a que el sistema es usado con mayor rigurosidad al controlar el acceso.



**Gráfico 2: Número de marcaciones registradas en control de acceso**

Fuente: Elaboración propia

Ahora trabajaremos obteniendo los indicadores para la variable dependiente tanto *antes de 2P* como *después de 2P*. La variable dependiente, también definida previamente en el plan de la presente tesis, es: *Gestión de seguridad en la operación minera Las Bambas* y tiene como indicadores: *Procedimiento de registro de personal*, *Procedimiento de control de acceso* y *Efectividad en el control de acceso*.

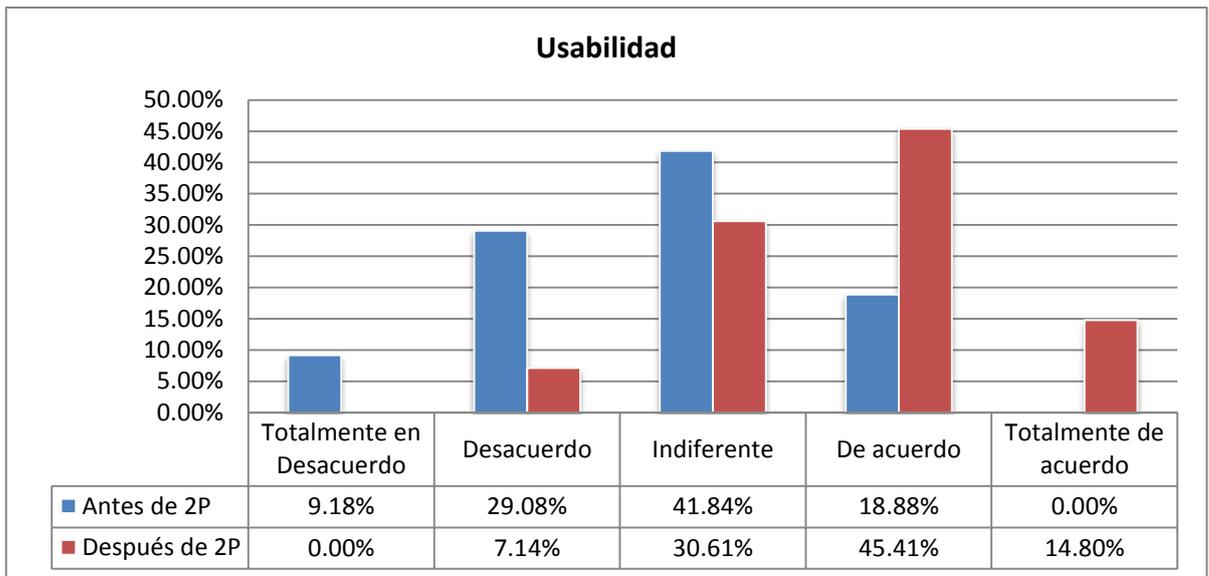
Se aplicó encuestas tipo Likert tanto *antes de 2P* como *después de 2P*. Las encuestas del Anexo 12: Nivel de satisfacción del usuario N° 1 (Antes de 2P) y Anexo 13: Nivel de satisfacción del usuario N° 3 (Después de 2P) se aplicaron para obtener el indicador de *Procedimiento de registro de personal Antes de 2P y Después de 2P* en el que se mide la satisfacción respecto a la usabilidad, fiabilidad, capacidad de respuesta y seguridad del proceso *antes 2P y después de 2P*.

A continuación, la tabla 4 muestra el porcentaje de los encuestados que respondieron si estaban *totalmente de acuerdo*, *de acuerdo*, *indiferente*, *desacuerdo* y *totalmente en desacuerdo* en cuanto a los criterios de *usabilidad*, *fiabilidad*, *capacidad de respuesta* y *seguridad* con el proceso mencionado *antes de 2P y después de 2P*. La última parte de la tabla mencionada muestra un resumen total. Los gráficos del 3 al 6 muestran una comparación *antes de 2P y después de 2P* de los datos de la tabla en mención por cada

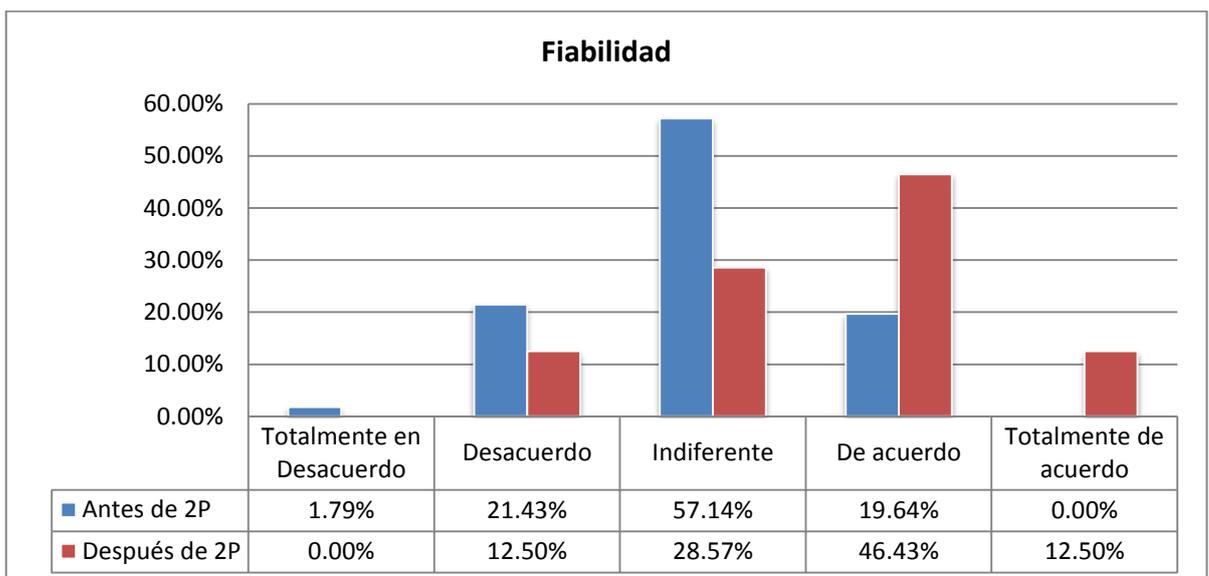
criterio. Finalmente en el gráfico 7 y 8 se muestra una comparación de las opiniones de los usuarios de manera total respecto al proceso *antes de 2P* y *después de 2P* respectivamente.

**Tabla 4: Resultados de satisfacción de usuario N° 1 y N° 3**

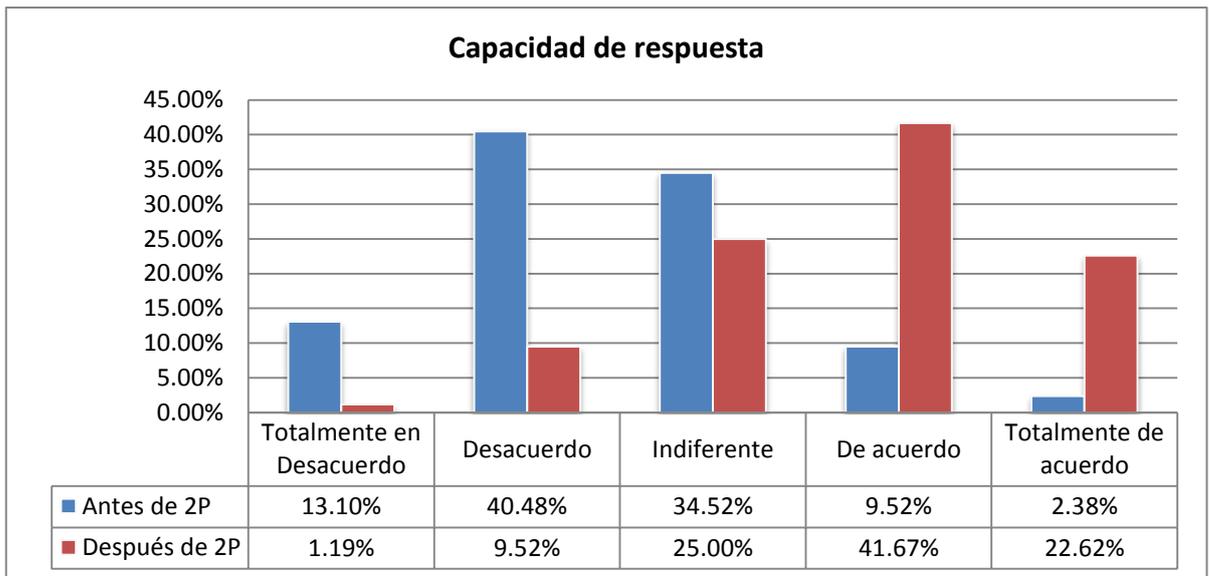
<b>Usabilidad</b>		
	<b>Antes de 2P</b>	<b>Después de 2P</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	9.18%	0.00%
<b>Desacuerdo</b>	29.08%	7.14%
<b>Indiferente</b>	41.84%	30.61%
<b>De acuerdo</b>	18.88%	45.41%
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0.00%	14.80%
<b>Fiabilidad</b>		
	<b>Antes de 2P</b>	<b>Después de 2P</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	1.79%	0.00%
<b>Desacuerdo</b>	21.43%	12.50%
<b>Indiferente</b>	57.14%	28.57%
<b>De acuerdo</b>	19.64%	46.43%
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0.00%	12.50%
<b>Capacidad de respuesta</b>		
	<b>Antes de 2P</b>	<b>Después de 2P</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	13.10%	1.19%
<b>Desacuerdo</b>	40.48%	9.52%
<b>Indiferente</b>	34.52%	25.00%
<b>De acuerdo</b>	9.52%	41.67%
<b>Totalmente de acuerdo</b>	2.38%	22.62%
<b>Seguridad</b>		
	<b>Antes de 2P</b>	<b>Después de 2P</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	4.76%	1.19%
<b>Desacuerdo</b>	20.24%	7.14%
<b>Indiferente</b>	36.90%	19.05%
<b>De acuerdo</b>	34.52%	47.62%
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0.00%	25.00%
<b>Total</b>		
	<b>Antes de 2P</b>	<b>Después de 2P</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	7.21%	0.60%
<b>Desacuerdo</b>	27.81%	9.08%
<b>Indiferente</b>	42.60%	25.81%
<b>De acuerdo</b>	20.64%	45.28%
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0.60%	18.73%



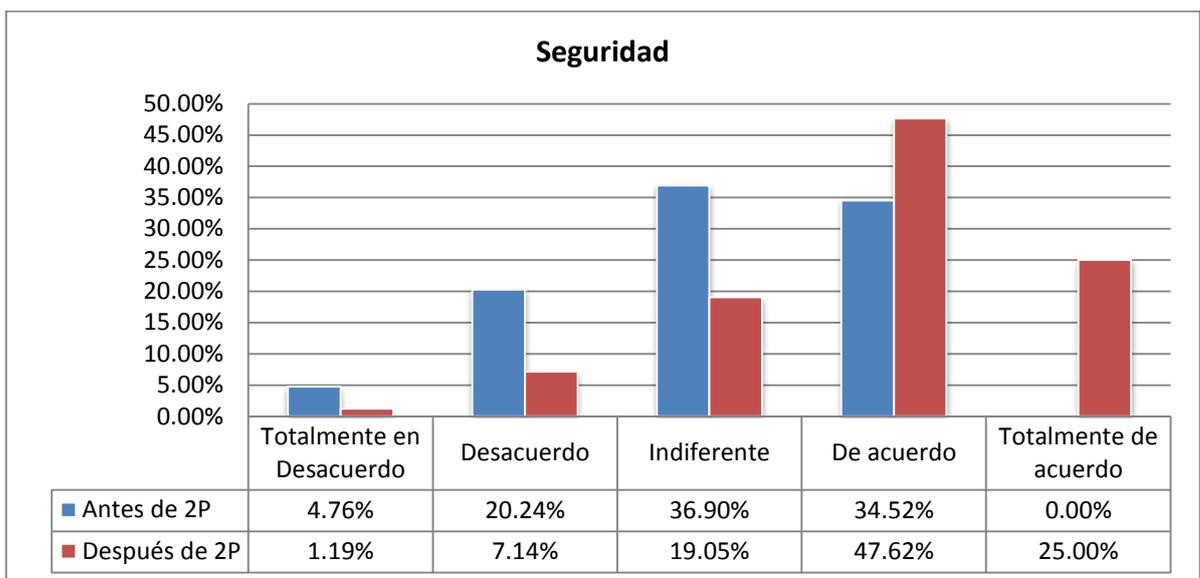
**Gráfico 3: Comparación de usabilidad**  
Fuente: Elaboración propia



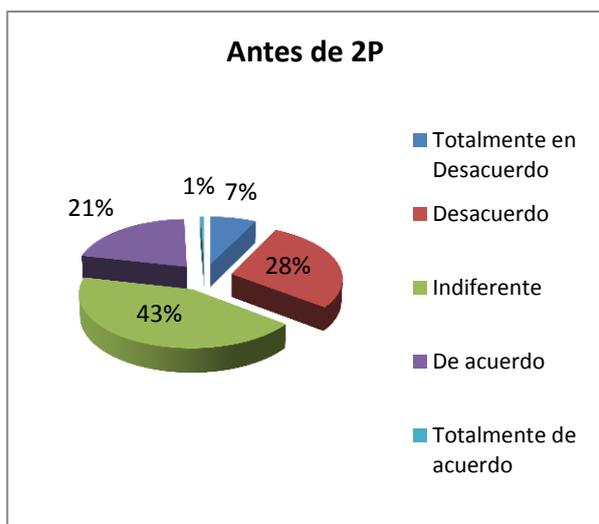
**Gráfico 4: Comparación de fiabilidad**  
Fuente: Elaboración propia



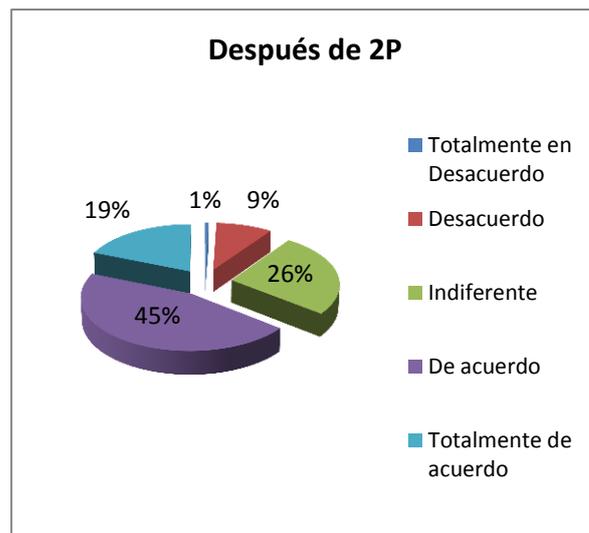
**Gráfico 5: Comparación de capacidad de respuesta**  
Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 6: Comparación de seguridad**  
Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 7: Comparación total antes de 2P**  
Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 8: Comparación total después de 2P**  
Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, las encuestas, también tipo Likert, del anexo 14: Nivel de satisfacción del usuario N° 2 (antes de 2P) y anexo 15: Nivel de satisfacción del usuario N° 4 (después de 2P) se aplicaron para obtener el indicador de *procedimiento de control de acceso antes de 2P* y *después de 2P* midiendo la satisfacción del proceso respecto a la usabilidad, fiabilidad, capacidad de respuesta y seguridad del proceso *antes 2P* y *después de 2P*.

De manera similar, la tabla 5 muestra el porcentaje de los encuestados que respondieron si estaban *totalmente de acuerdo*, *de acuerdo*, *indiferente*, *desacuerdo* y *totalmente en desacuerdo* en cuanto a los criterios de *usabilidad*, *fiabilidad*, *capacidad de respuesta* y *seguridad* con el proceso mencionado *antes de 2P* y *después de 2P*. La última parte de la tabla 5 muestra un resumen total. Los gráficos del 9 al 12 muestran una comparación *antes de 2P* y *después de 2P* de los datos de la tabla en mención por cada criterio. Y los gráficos 7 y 8 se muestran una comparación de las opiniones de los usuarios de manera total respecto al proceso *antes de 2P* y *después de 2P* respectivamente.

Tabla 5: Resultado de satisfacción de usuario N° 2 y N° 4

<b>Usabilidad</b>		
	<b>Antes de 2P</b>	<b>Después de 2P</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	7.69%	0.00%
<b>Desacuerdo</b>	27.47%	10.99%
<b>Indiferente</b>	38.46%	36.26%
<b>De acuerdo</b>	23.08%	37.36%
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0.00%	12.09%

<b>Fiabilidad</b>		
	<b>Antes de 2P</b>	<b>Después de 2P</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0.00%	0.00%
<b>Desacuerdo</b>	38.46%	19.23%
<b>Indiferente</b>	38.46%	38.46%
<b>De acuerdo</b>	23.08%	30.77%
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0.00%	11.54%

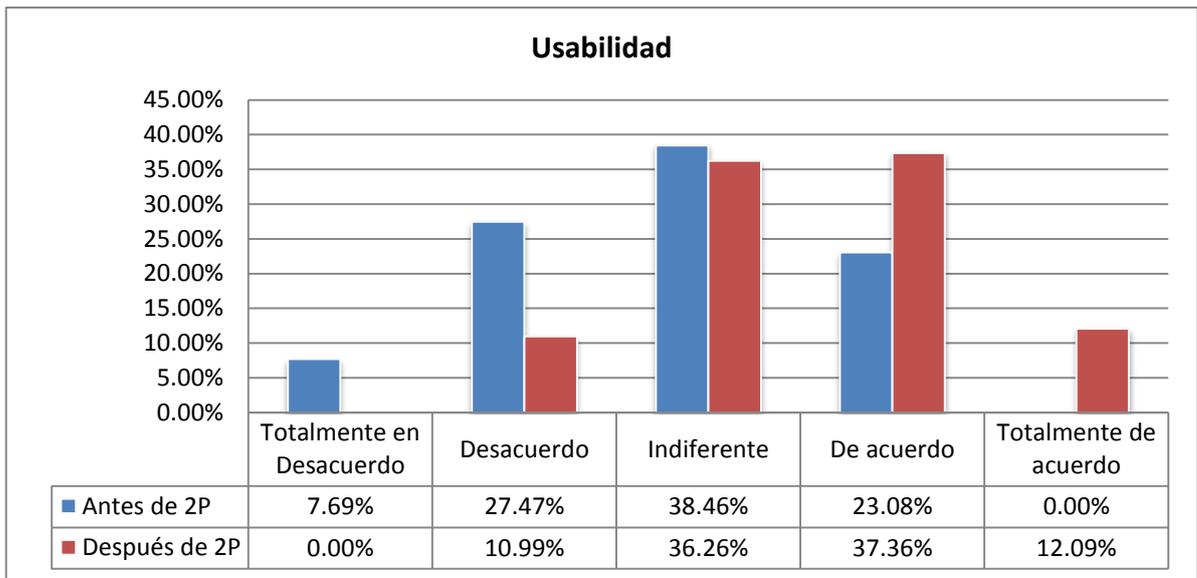
<b>Capacidad de respuesta</b>		
	<b>Antes de 2P</b>	<b>Después de 2P</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	5.13%	2.56%
<b>Desacuerdo</b>	38.46%	12.82%
<b>Indiferente</b>	35.90%	23.08%
<b>De acuerdo</b>	15.38%	43.59%
<b>Totalmente de acuerdo</b>	5.13%	17.95%

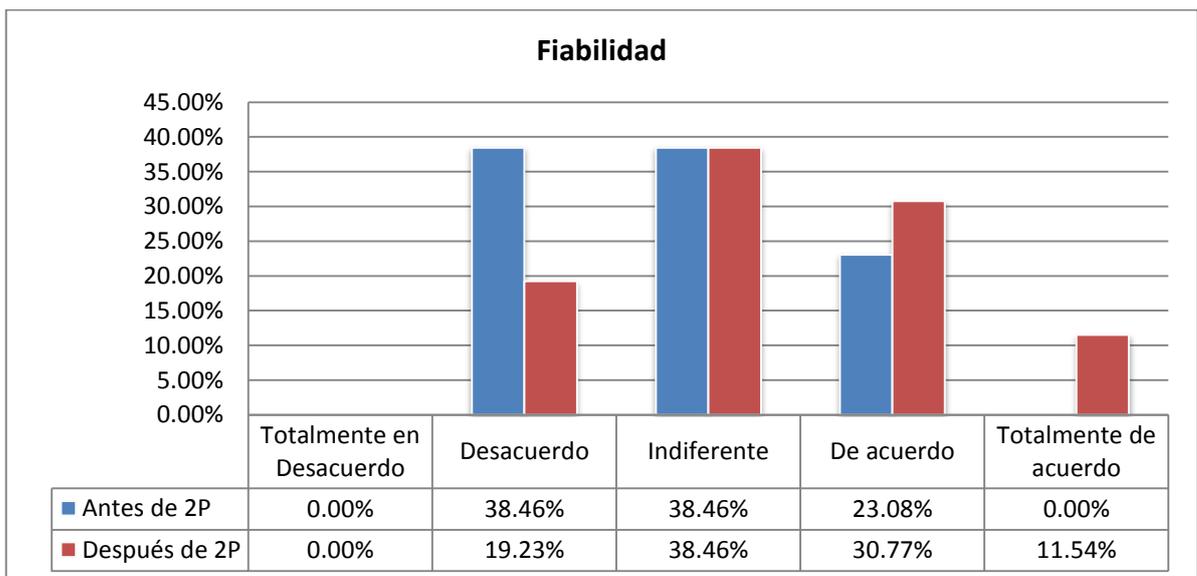
<b>Seguridad</b>		
	<b>Antes de 2P</b>	<b>Después de 2P</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	2.56%	2.56%
<b>Desacuerdo</b>	28.21%	12.82%
<b>Indiferente</b>	41.03%	30.77%
<b>De acuerdo</b>	25.64%	41.03%
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0.00%	12.82%

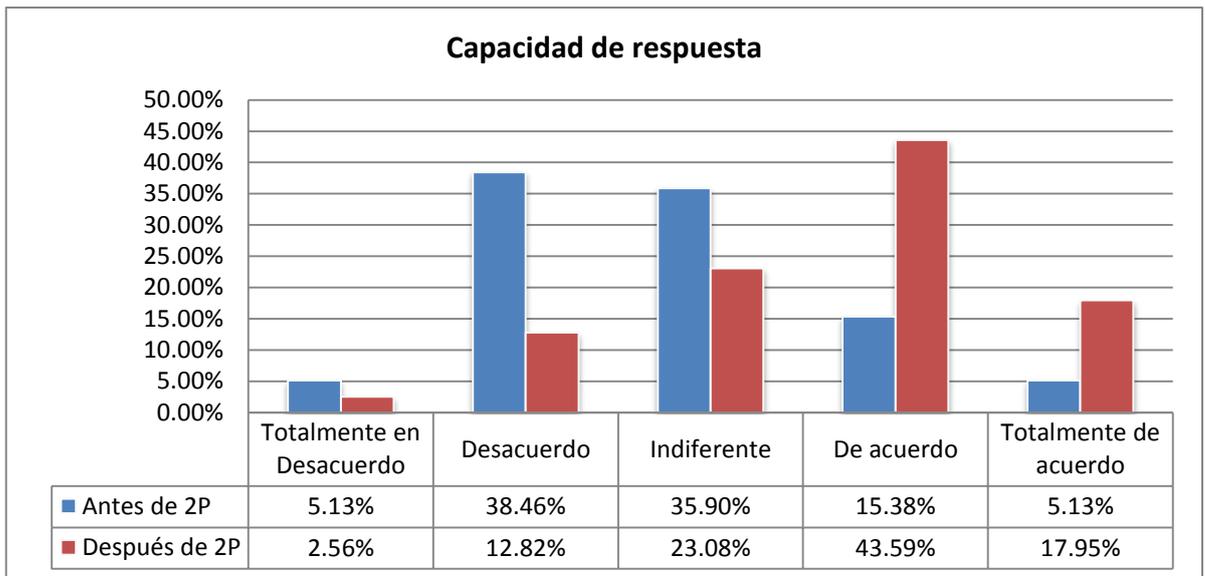
<b>Total</b>		
	<b>Antes de 2P</b>	<b>Después de 2P</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	3.85%	1.28%
<b>Desacuerdo</b>	33.15%	13.97%
<b>Indiferente</b>	38.46%	32.14%
<b>De acuerdo</b>	21.79%	38.19%
<b>Totalmente de acuerdo</b>	1.28%	13.60%



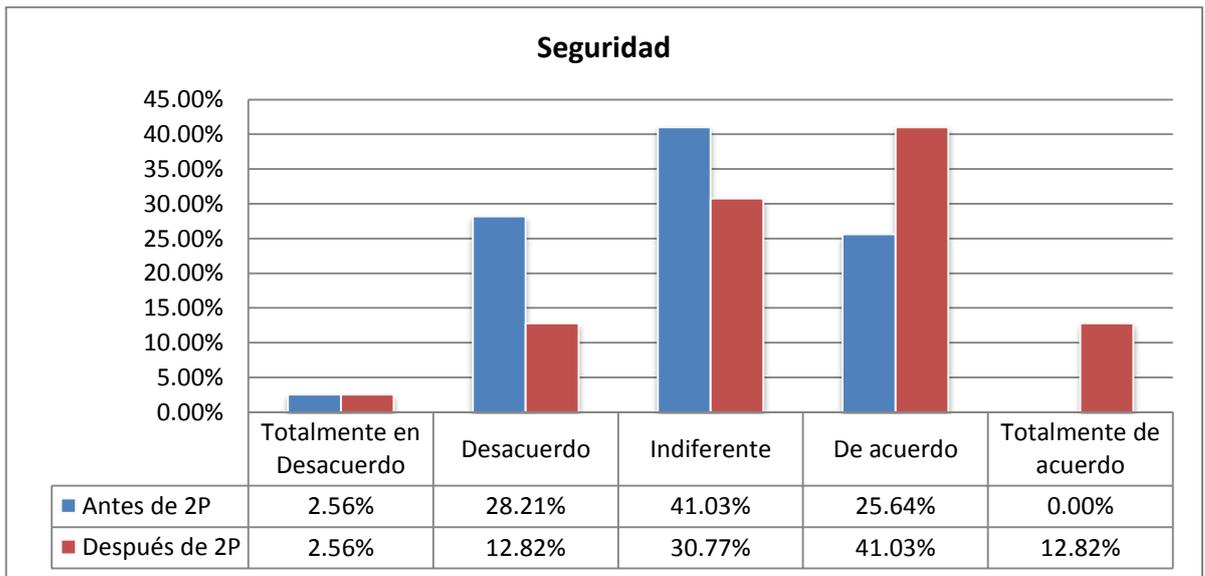
**Gráfico 9: Comparación usabilidad**  
Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 10: Comparación fiabilidad**  
Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 11: Comparación capacidad de respuesta**  
Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 12: Comparación seguridad**  
Fuente: Elaboración propia

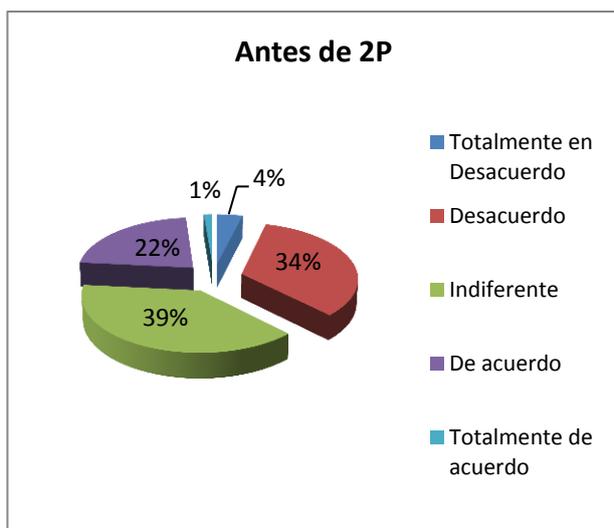


Gráfico 13: Comparación total antes de 2P  
Fuente: Elaboración propia

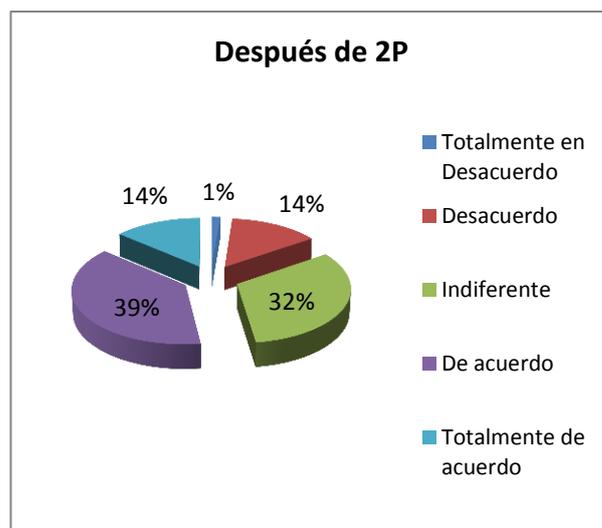


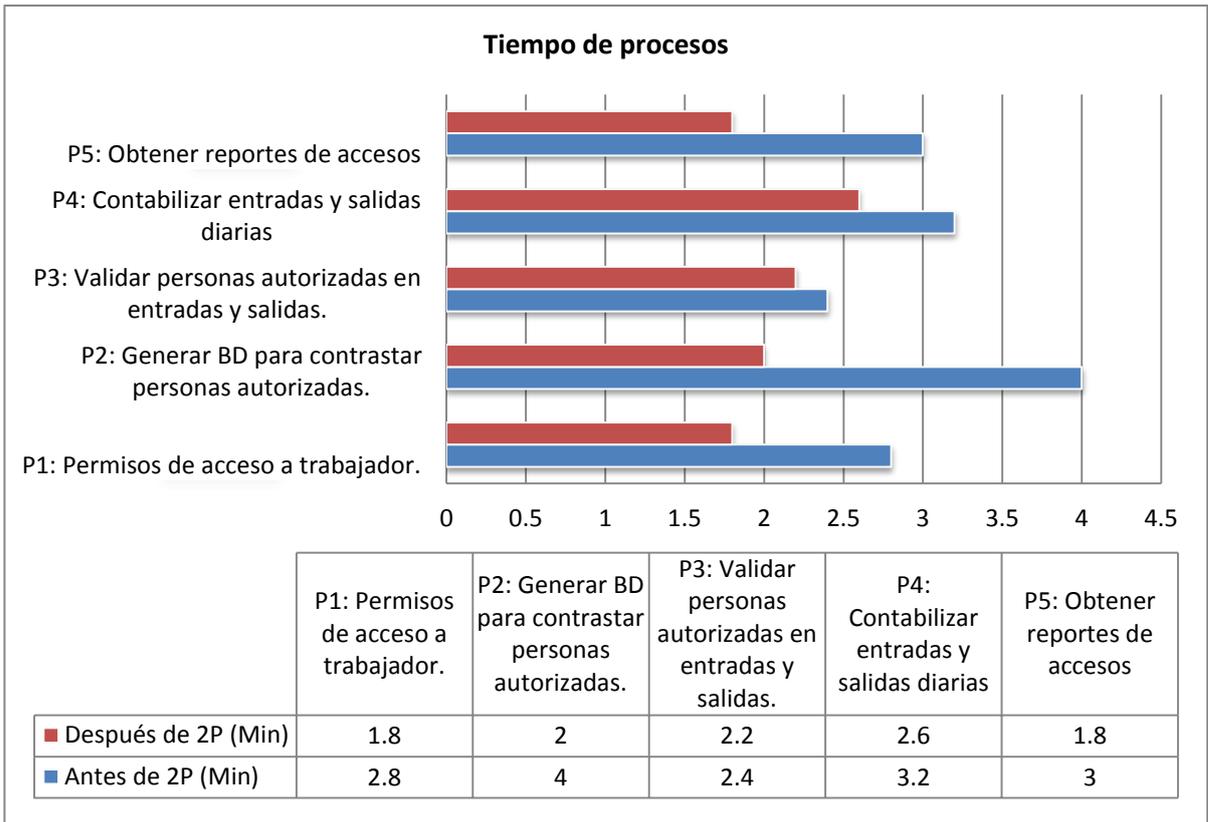
Gráfico 14: Comparación total después de 2P  
Fuente: Elaboración propia

Finalmente para obtener el indicador de *efectividad en el control de acceso* se aplicaron las fichas de observación del anexo 16: Ficha de observación N°1 (antes de 2P) y anexo 17: Ficha de observación N°2 (después de 2P) con el fin de obtener el tiempo reducido en cada proceso después de 2P en comparación con el proceso antes de 2P.

El resultado obtenido se muestra en la tabla 6. Esta tabla muestra los tiempos, en minutos, del proceso *antes de 2P* y *después de 2P*. También muestra la diferencia de los tiempos, el porcentaje de tiempo reducido y el promedio de tiempo reducido. De esta tabla se obtiene el gráfico 15 en el que se hace una comparación visual de los tiempos.

Tabla 6: Tiempos del proceso control de acceso

PROCESOS	Antes de 2P (Min)	Después de 2P (Min)	Diferencia (Min)	% Tiempo reducido
P1: Permisos de acceso a trabajador.	2.8	1.8	1	35.71%
P2: Generar BD para contrastar personas autorizadas.	4	2	2	50.00%
P3: Validar personas autorizadas en entradas y salidas.	2.4	2.2	0.2	8.33%
P4: Contabilizar entradas y salidas diarias	3.2	2.6	0.6	18.75%
P5: Obtener reportes de accesos	3	1.8	1.2	40.00%
			<b>Promedio</b>	<b>30.56%</b>



**Gráfico 15: Comparación del tiempo de proceso control de acceso**  
Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La hipótesis que se planteó fue: *El despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel mejora notablemente la gestión de seguridad en la operación minera Las Bambas asegurando el acceso solamente de personal autorizado y que cumple con los requisitos necesarios.* Ahora bien, con los resultados obtenidos en las mediciones, encuestas y fichas de observación mostradas en el capítulo anterior podemos afirmar que el sistema 2Personnel sí mejoró notablemente la gestión de la seguridad debido a las siguientes razones:

- a) El nivel de satisfacción con el sistema 2Personnel respecto al Proceso de registro de personal muestra un aumento en el promedio de aceptación (de acuerdo y totalmente de acuerdo) de 21.24% a 64.01% (Ver tabla 7).

**Tabla 7: Promedio de aceptación del proceso de registro de personal**  
(Valores obtenidos de la tabla 4 del capítulo 3)

Total		Antes de 2P	Después de 2P
Rechazo - Indiferencia	Totalmente en desacuerdo	7.21%	0.60%
	Desacuerdo	27.81%	9.08%
	Indiferente	42.60%	25.81%
Aceptación	De acuerdo	20.64%	45.28%
	Totalmente de acuerdo	0.60%	18.73%
Aceptación*		<b>21.24%</b>	<b>64.01%</b>

\* Aceptación: suma de los ítems "De acuerdo" y "Totalmente de acuerdo"

- b) El nivel de satisfacción con el sistema 2Personnel respecto al Procedimiento de control de acceso muestra un aumento en el promedio de aceptación (de acuerdo y totalmente de acuerdo) de 23.08% a 51.79% (Ver tabla 8).

**Tabla 8: Promedio de aceptación del procedimiento de control de acceso**  
(Valores obtenidos de la tabla 5 del capítulo 3)

Total		Antes de 2P	Después de 2P
Rechazo - Indiferencia	Totalmente en desacuerdo	3.85%	1.28%
	Desacuerdo	33.15%	13.97%
	Indiferente	38.46%	32.14%
Aceptación	De acuerdo	21.79%	38.19%
	Totalmente de acuerdo	1.28%	13.60%
Aceptación*		<b>23.08%</b>	<b>51.79%</b>

\* Aceptación : suma de los ítems "De acuerdo" y "Totalmente de acuerdo"

- c) Se logró una reducción del 30.56% en el tiempo promedio de los procesos (ver tabla 6 del capítulo 3)

A continuación procederemos a realizar las pruebas de hipótesis correspondientes con el fin de analizar los indicadores de la variable independiente *procedimiento de registro de personal, procedimiento de control de acceso y efectividad en el control de acceso*; los cuales medirán el efecto en la variable dependiente *gestión de seguridad en la operación minera Las Bambas* tras la manipulación de la variable independiente *módulos de acreditación, identificación y control de acceso*.

#### **4.1. Análisis de resultados**

##### **4.1.1. Prueba de hipótesis para el indicador “Procedimiento de registro de personal”**

###### **a. Hipótesis**

H<sub>1</sub>: El despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel en la operación minera Las Bambas satisface las necesidades estipuladas en la norma operativa y procedimiento respecto al procedimiento de registro de personal.

H<sub>0</sub>: El despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel en la operación minera Las Bambas *no* satisface las necesidades estipuladas en la norma operativa y procedimiento respecto al procedimiento de registro de personal.

###### **b. Nivel de significancia o confianza**

El nivel de significancia será del 5%,  $\alpha = 0.05$ .

###### **c. Elección del estadístico de prueba**

Por tener una muestra (n) igual a 28 y al ser ésta menor o igual a 30, se aplicará la prueba estadística t-student para muestras emparejadas, utilizada para medir muestras medidas en diferentes tiempos.

###### **d. Prueba t-Student**

La encuesta aplicada para este indicador tiene una escala con valores: totalmente en desacuerdo (1), Desacuerdo (2), Indiferente (3), de acuerdo (4) y totalmente de

acuerdo (5). Al sumar todas las respuestas de un encuestado se obtiene un valor el cual es mostrado en las columnas *antes de 2* y *después de 2P* de la tabla 7. Luego se obtiene la diferencia de dichos valores (columna *d*) y la *media* de esta diferencia (mostrada al final de la columna *d*). La columna “*d-media*” de la tabla 7 es la diferencia de la columna *d* menos la media obtenida. Y la columna  $(d-media)^2$  el valor de la columna *d-media* elevado al cuadrado. Y al final de esta columna se considera una sumatoria de los valores de la columna. Los cálculos mencionados se realizaron en una hoja de cálculo de excel.

**Tabla 9: Comparación de resultados de nivel de satisfacción de usuario N° 1 y N° 3**

Encuestados	Antes de 2P	Después de 2P	d	d - media	$(d-media)^2$
Encuestado 1	43.00	58.00	-15.00	1.58	2.493
Encuestado 2	40.00	51.00	-11.00	5.58	31.125
Encuestado 3	36.00	62.00	-26.00	-9.42	88.756
Encuestado 4	40.00	64.00	-24.00	-7.42	55.072
Encuestado 5	39.00	65.00	-26.00	-9.42	88.756
Encuestado 6	35.00	60.00	-25.00	-8.42	70.914
Encuestado 7	44.00	44.00	0.00	16.58	274.861
Encuestado 8	37.00	57.00	-20.00	-3.42	11.704
Encuestado 9	42.00	56.00	-14.00	2.58	6.651
Encuestado 10	37.00	54.00	-17.00	-0.42	0.177
Encuestado 11	48.00	58.00	-10.00	6.58	43.283
Encuestado 12	41.00	61.00	-20.00	-3.42	11.704
Encuestado 13	35.00	62.00	-27.00	-10.42	108.598
Encuestado 14	47.00	63.00	-16.00	0.58	0.335
Encuestado 15	45.00	62.00	-17.00	-0.42	0.177
Encuestado 16	31.00	45.00	-14.00	2.58	6.651
Encuestado 17	43.00	47.00	-4.00	12.58	158.230
Encuestado 18	45.00	58.00	-13.00	3.58	12.809
Encuestado 19	41.00	57.00	-16.00	0.58	0.335
Encuestado 20	35.00	38.00	-3.00	13.58	184.388
Encuestado 21	36.00	65.00	-29.00	-12.42	154.283
Encuestado 22	44.00	53.00	-9.00	7.58	57.440
Encuestado 23	39.00	63.00	-24.00	-7.42	55.072
Encuestado 24	46.00	63.00	-17.00	-0.42	0.177
Encuestado 25	30.00	50.00	-20.00	-3.42	11.704
Encuestado 26	51.00	61.00	-10.00	6.58	43.283
Encuestado 27	43.00	40.00	3.00	19.58	383.335
Encuestado 28	53.00	34.00	19.00	35.58	1265.861
		<b>Media</b>	-16.58	<b>Sumatoria</b>	1157.019

Con los datos de la tabla 7 se obtuvo el valor de la desviación estándar y el valor  $t_0$ . Los grados de libertad (gl) se obtiene restando 1 al tamaño de la muestra (en este caso 28). Estos valores son mostrados en la tabla 8.

**Tabla 10: Indicadores de resultado de Nivel de satisfacción de usuario N° 1 y N° 3**

Desviación estándar	6.546
Valor $t_0$	-13.401
Grados de libertad (gl)	27

#### e. Cálculo de valor crítico

De acuerdo a los datos obtenidos (mostrados en la tabla 8) se aplica la prueba t para dos medidas de muestras emparejadas. Usando  $\alpha = 0.05$  tenemos como valor crítico<sup>35</sup>:

$$|t_{\text{Crítico}}| = 2.052$$

#### f. Decisión

Dado que se cumple la condición  $|t_0| > |t_{\text{Crítico}}|$  entonces se procede a rechazar la hipótesis nula  $H_0$  y a aceptar la hipótesis alterna  $H_1$ ; por lo tanto: *El despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel en la operación minera Las Bambas satisface las necesidades estipuladas en la norma operativa y procedimiento respecto al procedimiento de registro de personal.*

### 4.1.2. Prueba de hipótesis para el indicador: “Procedimiento de control de acceso”

#### a. Hipótesis

$H_1$ : El despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel en la operación minera Las Bambas satisface las necesidades estipuladas en la norma operativa y procedimiento respecto al Procedimiento de control de acceso.

$H_0$ : El despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel en la operación minera Las Bambas *no* satisface las necesidades estipuladas en la norma operativa y procedimiento respecto al Procedimiento de control de acceso.

<sup>35</sup> Este valor se obtiene de una tabla t-student.

## b. Nivel de significancia o confianza

El nivel de significancia será del 5%,  $\alpha = 0.05$ .

## c. Elección del estadístico de prueba

Por tener una muestra ( $n$ ) igual a 13 y al ser ésta menor o igual a 30, se aplicará la prueba estadística t-student para muestras emparejadas, utilizada para medir muestras medidas en diferentes tiempos.

## d. Prueba t-Student

La encuesta aplicada para este indicador también tiene una escala con valores: totalmente en desacuerdo (1), Desacuerdo (2), Indiferente (3), de acuerdo (4) y totalmente de acuerdo (5). Al sumar todas las respuestas de un encuestado se obtiene un valor el cual es mostrado en las columnas *antes de 2* y *después de 2P* de la tabla 9. Luego se obtiene la diferencia de dichos valores (columna *d*) y la *media* de esta diferencia (mostrada al final de la columna *d*). La columna “*d-media*” de la tabla 9 es la diferencia de la columna *d* menos la media obtenida. Y la columna  $(d-media)^2$  el valor de la columna *d-media* elevado al cuadrado. Y al final de esta columna se considera una sumatorio de los valores de la columna. Los cálculos mencionados se realizaron en una hoja de cálculo de excel.

Tabla 11: Comparación de resultado de satisfacción de usuario N° 2 y N° 4

Encuestados	Antes de 2P	Después de 2p	d	d - media	$(d-media)^2$
Encuestado 1	31.00	45.00	-14.00	-2.50	6.250
Encuestado 2	41.00	47.00	-6.00	5.50	30.250
Encuestado 3	45.00	58.00	-13.00	-1.50	2.250
Encuestado 4	44.00	57.00	-13.00	-1.50	2.250
Encuestado 5	41.00	38.00	3.00	14.50	210.250
Encuestado 6	35.00	65.00	-30.00	-18.50	342.250
Encuestado 7	47.00	53.00	-6.00	5.50	30.250
Encuestado 8	39.00	63.00	-24.00	-12.50	156.250
Encuestado 9	46.00	63.00	-17.00	-5.50	30.250
Encuestado 10	30.00	50.00	-20.00	-8.50	72.250
Encuestado 11	44.00	61.00	-17.00	-5.50	30.250
Encuestado 12	43.00	40.00	3.00	14.50	210.250
Encuestado 13	53.00	34.00	19.00	30.50	930.250
		<b>Media</b>	<b>-11.50</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>251.250</b>

Con los datos de la tabla 9 se obtuvo el valor de la desviación estándar y el valor  $t_0$ . Restando 1 al tamaño de la muestra (en este caso 13) se obtiene los grados de libertad. Estos valores son mostrados en la tabla 10.

**Tabla 12: Indicadores de resultado de nivel de satisfacción de usuario N° 2 y N° 4**

Desviación estándar	4.576
Valor $t_0$	-9.062
Grados de libertad (gl)	12

**e. Cálculo de valor crítico**

De acuerdo a los datos obtenidos (mostrados en la tabla 10) se aplica la prueba t para dos medidas de muestras emparejadas. Usando  $\alpha = 0.05$  tenemos como valor crítico<sup>36</sup>:

$$|t_{\text{Crítico}}| = 2.179$$

**f. Decisión**

Dado que se cumple la condición  $|t_0| \geq |t_{\text{Crítico}}|$  entonces se procede a rechazar la hipótesis nula  $H_0$  y a aceptar la hipótesis alterna  $H_1$ ; por lo tanto: *El despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel en la operación minera Las Bambas satisface las necesidades estipuladas en la norma operativa y procedimiento respecto al Procedimiento de control de acceso*

**4.1.3. Prueba de hipótesis para el indicador: “Efectividad en el control de acceso”**

**a. Hipótesis**

$H_1$ : El despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel en la operación minera Las Bambas mejora la efectividad en el control de acceso.

$H_0$ : El despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel en la operación minera Las Bambas *no* mejora la efectividad en el control de acceso.

**b. Nivel de significancia o confianza**

El nivel de significancia será del 5%,  $\alpha = 0.05$ .

<sup>36</sup> Este valor se obtiene de una tabla t-student.

### c. Elección del estadístico de prueba

Por tener una muestra (n) igual a 28 y al ser ésta menor o igual a 30, se aplicará la prueba estadística t-student para muestras emparejadas, utilizada para medir muestras medidas en diferentes tiempos.

### d. Prueba t-Student

Para este indicador se había aplicado fichas de observación la cual obtiene el tiempo que toma realizar cada proceso. El promedio del tiempo en minutos de cada proceso *Antes de 2P* y *Después de 2P* se muestra en las columnas *Antes de 2P (Min)* y *Después de 2P (Min)* de la tabla 11. La columna *d* muestra la diferencia de los valores de las columnas antes mencionadas. Al final de la columna está el valor de la media de los valores de esta columna. La columna “*d-media*” de la tabla 11 es la diferencia de la columna *d* menos la media obtenida. Y la columna  $(d-media)^2$  el valor de la columna *d-media* elevado al cuadrado. Y al final de esta columna se considera una sumatorio de los valores de la columna. Los cálculos mencionados se realizaron en una hoja de cálculo de Excel.

**Tabla 13: Comparación de tiempos de proceso de control de acceso**

PROCESO	Antes de 2P (Min)	Después de 2P (Min)	d	(d-media)	(d-media) <sup>2</sup>
P1: Registro de postulante.	2.8	1.8	1	0.000	0.0000
P2: Aprobación de examen médico.	4	2	2	1.000	1.0000
P3: Aprobación de inducción.	2.4	2.2	0.2	-0.800	0.6400
P4: Emisión de fotocheck del trabajador	3.2	2.6	0.6	-0.400	0.1600
P5: Control de acceso en garita	3	1.8	1.2	0.200	0.0400
		<b>Media</b>	<b>1.000</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>1.8400</b>

Con los datos de la tabla 11 se obtuvo el valor de la desviación estándar y el valor  $t_0$ . Restando 1 al tamaño de la muestra (en este caso 5) se obtiene los grados de libertad. Estos valores son mostrados en la tabla 12.

**Tabla 14: Indicadores de proceso de control de acceso**

Desviación estándar	0.678
Valor $t_0$	3.297
Grados de libertad (gl)	4

#### e. Cálculo de valor crítico

De acuerdo a los datos obtenidos (mostrados en la tabla 12) se aplica la prueba t para dos medidas de muestras emparejadas. Usando  $\alpha = 0.05$  tenemos como valor crítico<sup>37</sup>:

$$|t_{\text{Crítico}}| = 2.776$$

#### f. Decisión

Dado que se cumple la condición  $|t_0| \geq |t_{\text{Crítico}}|$  entonces se procede a rechazar la hipótesis nula  $H_0$  y a aceptar la hipótesis alterna  $H_1$ ; por lo tanto: *El despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel en la operación minera Las Bambas mejora la efectividad en el control de acceso.*

### 4.2. Discusión de resultados

El pre test, considerado en esta tesis, como la evaluación para diagnosticar el proceso actual nos arroja datos que claramente hacen notar dos aspectos importantes: la indiferencia – entiéndase como indiferencia que el usuario no siente beneficios recibido del proceso - que tienen los usuarios a los procesos de registro de personal y control de acceso; y el tiempo de demora en el control de acceso que podría mejorarse. Esto lo podemos evidenciar en los resultados.

Un total de 43% de usuarios siente indiferente el proceso de registros de personal y un total de 28% está en desacuerdo. Mientras que un total de 39% es indiferente y un 4% está en desacuerdo con el proceso de control de acceso.

Por otro lado los tiempos en el proceso de control de acceso son altos, lo cual refleja ineficiencias e inexactitud en el proceso. Todo lo expuesto en este párrafo hace referencia al objetivo general que es *evaluar el despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel para la gestión de seguridad en Minera Las Bambas.*

Para poder cumplir los objetivos específicos definidos *identificar y mejorar los procesos actuales que se llevan a cabo durante la acreditación, identificación y acceso a las operaciones de minera Las Bambas, y contrastar éstos procesos con los procedimientos que se indican en las políticas de MMG* se realizó entrevistas y estudios de documentación. Esto se puede evidenciar en la sección Situación actual, del punto 1, del capítulo III de esta tesis.

---

<sup>37</sup> Este valor se obtiene de una tabla t-student.

Finalmente los objetivos específicos *estudiar las capacidades y limitaciones de los módulos de 2Personnel, y definir los procesos que se tendrán que realizar con el despliegue de los módulos del sistema 2Personnel* se logró mediante el estudio de 2Personnel; mientras que mediante la aplicación de pruebas de funcionamiento (plan de pruebas) y levantamientos de observación se logró el objetivo de *evaluar y, de ser factible, proponer y solicitar cambios en sistema 2Personnel para mejorar su efectividad y adecuación a algunos procesos de minera Las Bambas*, los resultados de la mejora se vieron reflejados en los post test con la aceptación de los procesos de registro de personal (45% de acuerdo y 19% totalmente de acuerdo) y control de acceso (39% de acuerdo y 14% totalmente de acuerdo) y la reducción en los tiempos de proceso de control de acceso (reducido en 36% ).

A continuación, después de las experiencias y resultados obtenidos a lo largo del desarrollo de la presente tesis, se realiza un análisis de las conclusiones que se obtuvieron en las tesis estudiadas y que se consideran relevantes para nuestra tesis:

En la tesis “Aplicaciones de las tecnologías de autoidentificación de personas [4]”, el autor, es respecto al tema de prevención de riesgos, concluye: “se ha visto que desde el punto de vista de la potenciación de la gestión del comportamiento como disciplina clave en la prevención de riesgos laborales las herramientas de autoidentificación tienen un papel potencial por su facilidad para mejorar el control y la realización automática de auditorías de comportamiento”. A lo cual, al finalizar la tesis nos manifestamos de acuerdo; pues en minera Las Bambas, con el módulo de identificación de 2Personnel que - usa una de las tecnologías de identificación de personas - se logró identificar personas que no estaban autorizadas para ingresar pues no cumplían con los requisitos necesarios (registrados como marcaciones negadas y susceptibles de ser obtenidas en reportes). Se logró prevenir riesgos de pérdidas materiales al identificar posibles inescrupulosos y también personas que no llevaron el curso de inducción general y específico que básicamente buscan enseñar al trabajador los temas de seguridad laboral básicos.

También el autor de dicha tesis concluye que “las tecnologías de autoidentificación que prevalecerán en el futuro serán el código de barras, el RFID y la biometría.” 2Personnel puede trabajar con las tecnologías que se mencionan. En la realización de esta tesis se optó por código de barras debido: a que los fotochecks que existían contaban con código de barras, por su facilidad y muy bajo costo a comparación de las demás tecnologías. Estas razones también hacen que cualquier empresa, sin mucho presupuesto, implemente

un control con el código de barras. Y se puede verificar su funcionamiento en los reportes de entradas y salidas así como también de marcaciones negadas, que antes no se podían obtener y que ahora se pueden obtener fácilmente de 2Personnel.

En la tesis “Control de acceso con verificación de identidad por medio de código de barras [5]” los autores concluyen que “Una acción realmente importante para la completa satisfacción de todas las necesidades del cliente, es prestar atención a quienes serán los usuarios finales [...]” ante lo cual concordamos pues; a pesar que los procedimientos de las políticas de la minera Las Bambas indicaban una cosa, lo usuarios hacían otra tratando de cumplir los reglamentos según la realidad que viven. Por ello si solo nos guiábamos solo de las políticas sin considerar la realidad y hubiéramos tenido problemas al momento del despliegue. Fueron vitales las entrevistas y conversaciones que en varias ocasiones se realizaron con los stakeholders.

En la tesis: “Identificación de personas mediante el reconocimiento dactilar y su aplicación a la seguridad organizacional” [7] los autores concluyen que: “La aplicación de los sistemas que usen tecnología biométrica dactilar se puede dar en distintos ámbitos, entre los que podemos mencionar: acceso físico a recintos, acceso virtual a sistemas de aplicación, control de asistencia [...]”. Respecto a esto, se verifico tal afirmación. Al estudiar 2Personnel se encontró que también puede trabajar con el reconocimiento dactilar y a la vez con otras tecnologías de reconocimiento. Al autor, tal vez, le falta aclarar que el uso de un u otra tecnología depende de las circunstancias (entre ellas la económica) para decidir el uso de uno u otro.

En la tesis: “Verificación de identidad de personas mediante sistemas biométricos para el control de acceso a una universidad” [8] el autor indica que: “Implementando sistemas biométricos [...] es que se estaría aminorando sustancialmente algunos de los problemas que acusa la universidad como son los casos de falta de seguridad y comodidad para ingresar al campus”. Tras el desarrollo de la presente tesis, acotaría que no solo con los sistemas biométricos se logra eso; también con otros, como en este caso el código de barras. Esto se ve reflejado en las mediciones realizadas *después de 2P*. Y, aunque los errores en los sistemas biométricos son 1 en mil, está asociado al alto coste de los mismos respecto a las otras tecnologías (RFID, códigos de barras) lo cual obliga a realizar un análisis de costo beneficio al momento de decidir la tecnología a usar.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- ✓ Al realizar las mediciones *después de 2P*, cuando los módulos de acreditación, identificación y control de acceso de 2Personnel entraron en funcionamiento, se comprobó la satisfacción de las necesidades estipuladas en la norma operativa respecto a los procesos y el tiempo del control de acceso mejoraron. Con ello se logró el objetivo general de la presente tesis que es *evaluar el despliegue de los módulos de acreditación, identificación y control de accesos del sistema 2Personnel para la gestión de la seguridad en la operación minera Las Bambas asegurando*.
- ✓ Durante el desarrollo de la tesis se identificó los procesos que se llevaban antes del despliegue del sistema 2Personnel (*antes de 2P*) para el registro de un trabajador y el acceso a las operaciones de minera Las Bambas. Estos procesos se mejoraron para que se adecuara al sistema con ello se logró cumplir el primer objetivo específico: *identificar y mejorar los procesos actuales que se llevan a cabo durante la acreditación, identificación y acceso a las operaciones de minera Las Bambas*.
- ✓ Aprovechando el estudio de los procesos que se llevaban antes de 2P, éstos se contrastaron con los procesos que indica MMG en sus políticas para ver si se cumplen. Se obtuvo que el proceso de control de acceso no se cumple cabalmente (por ejemplo no existía registro exacto de entradas y salidas). De esta manera se logró cumplir el segundo objetivo específico que es: *contrastar éstos procesos que realmente se realizan en minera Las Bambas referido a la acreditación y accesos de los trabajadores con los procedimientos que se indican en las políticas de MMG*.
- ✓ Para poder saber de qué manera los módulos del sistema 2Personnel se podían usar para cumplir con las necesidades de los procesos de control de acceso y registro de personal se realizó un *estudio las capacidades y limitaciones de los módulos de 2Personnel*. y se encontró que a pesar que el sistema 2Personnel es un sistema con múltiples virtudes y capacidades; y, viene siendo usado por diversas minas en Perú, es necesario hacer algunas correcciones al sistema para que se adecúe a una realidad específica, en este caso, al de minera Las Bambas.

- ✓ Ya conociendo los procesos que se realizan en minera Las Bambas y los procesos de 2Personnel se definió los nuevos procesos que se realizaran en minera Las Bambas con el uso de 2Personnel, logrando así *definir los procesos que se tendrán que realizar con el despliegue de los módulos del sistema 2Personnel*.
- ✓ De los estudios mencionados en los puntos anteriores, del “plan de pruebas” y del uso de herramientas como el formato “acciones correctivas”, “Mantis Bug Tracker” se consiguió *proponer y solicitar cambios en sistema 2Personnel para mejorar su efectividad y adecuación a algunos procesos de minera Las Bambas*. Ejemplo de ello es la reducción de tiempo del proceso de control de acceso y la aceptación de los proceso de registro de personal.

## 5.2. Recomendaciones

- ✓ Como en toda empresa existe la rotación de personal, para lo cual ante una posible cambio de personal que utiliza el sistema 2Personnel, se recomienda una capacitación completa y constante a nuevos usuarios; esto realizado con las guías que se dejó durante las capacitaciones.
- ✓ Actualmente la red en la que trabaja 2Personnel es una red aislada de la red corporativa; pero si esta red tuviera comunicación con la red de 2Personnel se abrirían nuevas posibilidades para mejorar más procesos los procesos. Por ejemplo registro de postulante *Online* a través de internet usando Citrix (lo cual eliminaría la dependencia de estar en mina) y sincronización *online* de los equipos PDT de tal manera que el control sería también *online* haciendo que las actualizaciones se vean reflejadas al momento en el control de acceso.
- ✓ Para un mayor control a zonas críticas dentro de mina, es necesario ampliar los puntos de control y configurar en el sistema más equipos. Esto fue informado para que el área Internal Protection dé su visto bueno para iniciar esta ampliación.
- ✓ Después del tiempo de estancia en minera Las Bambas y conocer la realidad, se ha observado que el sistema 2Personnel puede abarcar más controles; por ejemplo el control vehicular; para asegurar que solo ingresen vehículos homologados que cumplen con las requisitos y permisos necesarios; también, el módulo de control de capacitaciones de 2Personnel sería de mucha utilizada para el control de inducciones y cursos específicos del área de Health & Safety.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Dointech. (2015) Dointech. [Online]. <http://www.dointech.com.co/control-personal.html>
- [2] Minera Las Bambas. (2015) <http://www.lasbambas.com>. [Online].  
<http://www.lasbambas.com/acerca-de-las-bambas/proyecto-las-bambas.html>
- [3] Ministerio de Energía y Minas, Decreto Supremo N° 055-2010-EM, 2010.
- [4] Bernardo Montes La Torre, "Tesis: "Aplicaciones de las tecnologías de autoidentificación de personas," Oviedo, España, 2011.
- [5] Camilo Eduardo Gamboa Roa, "Tesis: "Control de Acceso con verificación de identidad por medio de código de barras"," Bogotá, 2010.
- [6] José Enrique Maqueira Valencia, "Tesis: Diseño de un sistema de control de acceso sobre protocolo zigbee para las oficinas de un edificio educativo," Lima, 2013.
- [7] Harry Alejandro Cernánides Gómez and Elmer Kristopher Zapata Ramírez, "Tesis: Identificación de personas mediante el reconocimiento dactilar y su aplicación a la seguridad organizacional," Lima, 2006.
- [8] Luis Eduardo Balmelli Chuquisengo, "Verificación de identidad de personas mediante sistemas biométricos para el control de acceso a una universidad," Lima, 2006.
- [9] Aertec Solution. (2013, Dec.) <http://www.aertecsolutions.com>. [Online].  
<http://www.aertecsolutions.com/2013/12/23/seguridad-aeroportuaria-safety-security/>
- [10] Enrique Rivas. Foros de seguridad. [Online].  
<http://www.forodeseguridad.com/artic/segcorp/7229-que-es-la-seguridad-patrimonial.htm>
- [11] Red Seguridad. (2014, Sep.) RedSeguridad.Com. [Online].  
<http://www.redseguridad.com/opinion/articulos/la-eficiencia-y-la-eficacia-en-la-seguridad-patrimonial>
- [12] (2013, May) wikipedia. [Online].  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Identificaci%C3%B3n\\_de\\_personas](https://es.wikipedia.org/wiki/Identificaci%C3%B3n_de_personas)
- [13] Antoni Martínez-Ballesté, Agustí Solanas, and Jordi Castella-Roca, *Identificación, autenticación y control de acceso*. Catalunya, España.
- [14] Rovillel Sandoval. linkedin. [Online]. <https://www.linkedin.com/pulse/para-que-sirve-un-sistema-de-control-acceso-rovillel-sandoval>

- [15] Jaime Villegas. (2009, Feb.) tecnoseguro. [Online]. <https://www.tecnoseguro.com/faqs/control-de-acceso/%C2%BF-que-es-un-control-de-acceso.html>
- [16] White Lion, Manual de Usuario 2Personnel Version 5.0.1, abril 2016.
- [17] Safran Identity & Security. (2016, enero) <https://www.morpho.com>. [Online]. <https://www.morpho.com/en/biometric-terminals/desktop-devices/fingerprint-devices/bto-500>
- [18] ZIH Corp. (2017) Zebra. [Online]. <https://www.zebra.com/la/es.html>
- [19] HID Global Corporation. (2017) HID. [Online]. <https://www.hidglobal.mx/>
- [20] Jorge Enrique Gutiérrez Ricardo, "Estudio de factibilidad para el control de acceso biométrico en una empresa empleando lectores de huella digital," Universidad de la Salle, Bogotá Colombia, 2007.
- [21] White Lion / Koinos. (2015) 2Personnel. [Online]. <http://2personnel.com/>
- [22] LINX Data Terminals Inc. (2017) LINX Data Terminals. [Online]. <http://www.linxdata.com/>
- [23] Tapia Dante, Jose Cueli, Juan Corchado, Javier Bajo, and Alberto Saavedra, "Identificación por Radiofrecuencia: Fundamentos y Aplicaciones," in *Jornadas científicas sobre RFID*, Ciudad Real, España, 2007, pp. 1-2.
- [24] Solórzano Andrés Medranda Rodríguez, "Tecnología RFID al servicio de la logística," *Revista RETO*, ENERO 2016.
- [25] White Lion/Koinos. (2015) WhiteLion. [Online]. <http://whitelion.pe/nosotros.html>

## ANEXOS

### Anexo 1: Entrevista levantamiento de información

#### ENTREVISTA DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

<b>Nombre del Entrevistado</b>	
<b>Área del encuestado</b>	<b>Cargo</b>
¿Cuáles son los objetivos del área que debe cumplir?	
¿Qué actividades, funciones y/o procesos realizan en esta área?	
¿De qué manera se viene realizando las actividades, funciones y/o procesos (detallar)?	
¿Cuál es la frecuencia en que se realizan?	

¿Cuál es la cantidad de veces que realizan la función?

¿Con que otras áreas interactúas en los procesos o funciones?

¿Con que otros sistemas trabajas en los procesos o funciones?

¿Cuáles son los mayores inconvenientes encontrados durante la realización de tus funciones?

Alguna observación, sugerencia o algo más que quieras acotar.

## Anexo 2: Documentación solicitada para registro



### FICHA DE DATOS DE PERSONAL

#### DATOS PERSONALES

##### DATOS PRINCIPALES

\* Apellidos / Last Name: VALENCIA CASTILLO

\* Nombres / Names: ROBERTO JUNIOR

\* Documento:  DNI  Pasaporte  C.E.  Otro N° 45371953 Sexo / Sex F  M

\* Correo Electronico / Em: rvalencia@whitelion.pe

\* Direccion: \_\_\_\_\_

\* Estado Civil  casado  conviviente  divorciado  separado  soltero  viudo

\* Fech. Nacimiento / Date of Bir 22/03/1988

\* Celular / Fhone: 993383142 Telefono / Fhone \_\_\_\_\_

**Grado de instrucción:**  Primaria Incompleta  Secund. Completa  Univer. Incompleta  Maestrias  
 Primaria Completa  Técnico Incompleta  Univer. Completa  Programa de Especialización  
 Secundaria Incom  Técnico Completa  Post Grado/ Doctorado  otros\_ DIPL. EN SEGURIDAD

##### DATOS DE NACIMIENTO

\* Pais / Country: Perú Departamento Lima

\* Provincia: Lima

\* Distrito: Surco

##### DOMICILIO

\* Provincia: Lima Distrito: Surco Departament Lima

\* Comunidad \_\_\_\_\_ Anexo \_\_\_\_\_

##### CONTACTO

\* En caso de Emergencia comunicar : \_\_\_\_\_ Carla Barrena

\* Telefono / Fhone: 997518172

##### SEGUROS (SCTR)

	N° Poliza	Cobertura	
* Pensión	<u>0000062048933</u>	<u>01/12/2016</u>	<u>31/12/2016</u>
* Salud	<u>0000062048933</u>	<u>01/12/2016</u>	<u>31/12/2016</u>

#### DATOS PARA SER LLENADOS POR DUENO DE CONTRATO/SUPERVISOR(XST / CTTA)

\* Tipo de persona:  Visita  Pers. Las Bambas  Contratista  Otros (Especifi \_\_\_\_\_)

\* Régimen de Trabajo  18x10  15x15  14x7  13x8  9x5  5x2  Otro: \_\_\_\_\_

\* Empresa (nombre): \_\_\_\_\_

\* Area: \_\_\_\_\_ Fecha Inicio : \_\_\_\_\_

\* Cargo: \_\_\_\_\_ Fecha Termino: \_\_\_\_\_

\* Trabajo que va a realizar: \_\_\_\_\_ Maneja \_\_\_\_\_

\* Centro de Costo: \_\_\_\_\_

\* Dueño de Contrato: \_\_\_\_\_

Nota: Es indispensable llenar todos los campos para ser registrados.

##### \* CAMPO OBLIGATORIO

\_\_\_\_\_  
Dueño de Contrato

\_\_\_\_\_  
Supervisor de Contratista

## CONSTANCIA DE SCTR

**Pacífico Salud EPS**

**Pacífico Vida**

San Isidro, 25 de Noviembre del 2016

**CONSTANCIA N° 0002437391**

Señores  
**WHITE LION SA**  
Presente.-

Ref.: **SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO - SALUD Y PENSION**

Estimados Señores:

Por medio del presente dejamos constancia que su representada ha renovado la cobertura del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo para el periodo 01 de Diciembre del 2016 al 31 de Diciembre del 2016 correspondiente a

CONTRATO N° 001074259 en SALUD y,  
POLIZA N° 00000062048933 en PENSION

para la siguiente relación de trabajadores declarados por vuestra empresa.

N°	Apellidos y nombres	Nro. Documento	Inicio de vigencia
001	ALVAREZ RODRIGUEZ WILMER ABSALON	43644022	01/12/2016
002	BACA DAVILA VICTOR HUGO	43546007	01/12/2016
003	BUTRON AMPUERO CHRISTIAN ALEX	41205320	01/12/2016
004	INCIL ALIAGA JORGE LUIS	44206432	01/12/2016
005	MALDONADO MENDOZA MARTIN ENRIQUE	47963557	01/12/2016
006	NIEVA BALDEON LUIS MIGUEL	07740454	01/12/2016
007	QUISPE ALCALDE EDWIN YGNACIO	44655466	01/12/2016
008	RIVADENEYRA VEGA JOSE FIDEL	46012450	01/12/2016
009	VALENCIA CASTILLO ROBERTO JUNIOR	45371953	01/12/2016

Nº	Apellidos y nombres	Nro. Documento	Inicio de vigencia
010	ZEBALLOS PANTOJA MARCO ANTONIO	09486504	01/12/2016

Sin otro particular, quedamos de ustedes

Atentamente,



---

**CARLOS SILES**  
GERENTE SALUD  
PACIFICO EPS



---

**ANGEL ARMIJO HIDALGO**  
GERENTE DE RIESGOS Y MERCADO  
SEGUROS CORPORATIVOS  
PACIFICO VIDA

FACTURA Nº 001400629050  
LIQUIDACIÓN Nº

**Anexo 3: Formatos anexo 14 y 14A**

**INDUCCIÓN Y ORIENTACIÓN BÁSICA**

PARA USO DE LA GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Titular: <i>LAS BAMBAS</i>	Trabajador: <i>ALVAREZ RODRIGUEZ WILMER</i>
E.C.M./CONEXAS: <i>WHITE LION S. A.</i>	Fecha de Ingreso: <i>15-03-2017</i>
Unidad de Producción: <i>LAS BAMBAS</i>	Registro o N° de Fotocheck: <i>43644022</i>
Distrito: <i>CHALLHUACHO</i>	Ocupación: <i>INGENIERO</i>
Provincia: <i>COTABAMBAS</i>	Área de Trabajo

- Revisión del Programa de Recorrido de Inducción por Ingreso del Departamento de Administración de Personal.
- Bienvenida y explicación del propósito de la orientación.
- Pasado y presente del desempeño de la unidad de producción en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Importancia del trabajador en el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Política de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Presentación y explicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional implementado en la empresa minera.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, Reglas de Tránsito y otras normas.
- Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Obligaciones, Derechos y Responsabilidades de los trabajadores y supervisores
- Explicación de Peligros, Riesgos, incidentes, estándares, PETS, ATS, PETAR, IPERC y jerarquía de controles.
- Trabajos de alto riesgo en la Unidad Minera.
- Higiene ocupacional: Agentes físicos, químicos, biológicos, ergonomía.
- Código de colores y señalización.
- Control de sustancias peligrosas
- Primeros Auxilios y Resucitación Cardio Pulmonar (RCP).
- Plan de emergencias en la Unidad minera.

Fecha, *15-03-2017*

.....  
Firma del Trabajador.

.....  
V°B° del Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional o Ingeniero de Seguridad

.....  
Ing. Genger Boulanger Garay  
INSTRUCTOR AUTORIZADO  
DNP: 40863226  
V° B°

## PROGRAMA DE CAPACITACIÓN ESPECÍFICA EN EL ÁREA DE TRABAJO

Titular: <i>LAS BAMBAS</i>	Trabajador: <i>ALVAREZ RODRIGUEZ WILMER</i>
E.C.M/CONEXAS.: <i>WHITE LION S.A.</i>	Fecha de Ingreso: <i>16-03-2017</i>
Unidad de Producción: <i>LAS BAMBAS</i>	Registro o N° de Fotocheck: <i>43644022</i>
Distrito: <i>CHALLHUACHO</i>	Ocupación: <i>INGENIERO</i>
Provincia: <i>COTABAMBAS</i>	Área de Trabajo:

1. Bienvenida y explicación del propósito de la orientación.
2. Reconocimiento guiado a las áreas donde los trabajadores desempeñarán su trabajo
3. Explicación de las estadísticas de seguridad del departamento o sección.
4. Incidentes, Incidentes Peligrosos, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales del Área.
5. Explicación de los peligros y riesgos existentes en el área.
6. Capacitación sobre los estándares que corresponden al área, con la evaluación correspondiente.
7. Capacitación sobre los PETS que corresponden al área, con la evaluación correspondiente.
8. Capacitación teórico-práctico sobre las actividades de alto riesgo que se realizan en el área.
9. Capacitación en el control de los materiales peligrosos que se utilizan en el área.
10. Capacitación sobre los agentes físicos, químicos, biológicos presentes en el área.
11. Identificación y prevención ergonómica.
12. Código de colores y señalización en el área
13. Uso de Equipo de Protección Personal (EPP) apropiado para el tipo de tarea asignada; con explicación de los estándares de uso.
14. Uso del teléfono del área de trabajo y otras formas de comunicación con radio portátil o estacionario; quiénes, cómo y cuándo se deben utilizar.
15. Capacitación en los protocolos de respuesta a emergencia, establecidos para el área donde se desempeñarán los trabajadores.
16. Práctica de ubicación (recorrido en campo) y uso de refugios mineros, equipos de respuesta a emergencias, sistema contra incendio, sistemas de alarma, comunicación, extintores, botiquines, camillas, duchas, lava ojos y otros dispositivos utilizados para casos de respuesta a emergencias.
17. Cómo reportar incidentes de personas, maquinarias o daños de la propiedad de la empresa.
18. Importancia del orden y la limpieza en la zona de trabajo.
19. Seguimiento, verificación y evaluación del desempeño del trabajador hasta que sea capaz de realizar la tarea asignada.

*[Firma manuscrita]*

.....  
Firma del Trabajador.

Fecha, *[Firma manuscrita]*  
 EDWIN YGNACIO QUISEP ALCALDE  
 INGENIERO DE SISTEMAS  
 Registro del Colegio de Ingenieros N° 159542

.....  
V°B° del Ingeniero Supervisor

## Anexo 4: Formato datos de SM para carga inicial

### ✓ Formato de datos de Compañías

CodCia	NomCia	FecFinCon	FecFinAnt	Estado	RucCia
000	GLOBAL CROSSING			A	20457830905
0000000222	GROUND WATER INTERNATIONAL S.A.C.			A	20508309938
0000000223	UNION DE TRANSPORTISTAS Y CONDUCTORES DE LA PROVINCIA DE ESPINAR			A	20527808290
0000000224	INTERNACIONAL TRANSPORT S.A.C.			A	20406316581
0000000225	TECNOLOGIA Y COMUNICACIONES SAS			A	20464284479
0000000226	FIBRAS QUIMICAS SRL FIBRAQUIN			A	20498690379
0000000227	HYDROMAQ S.A.C.			A	20506912921
0000000233	BRAIN SYSTEMS			A	2052713490
0000000251	UTEPSA			A	20527808295
0000000255	TRANSMEDICAS S.R.L			A	20498368728
0000000291	HATCH ASSOCIATES PTY. LTD.			A	59049530-1
0000000372	MOVITECNICA S.A.			A	20100172543
0000000393	COMERCIAL INDUSTRIAL DELTA S A CIDE			A	20101391397
0000000395	TREXSA E.I.R.L.			A	20124317755

### ✓ Formato de datos de Grupos

CodCia	NomCia	FecFinCon	FecFinAnt	Estado	RucCia
000	GLOBAL CROSSING			A	20457830905
0000000222	GROUND WATER INTERNATIONAL S.A.C.			A	20508309938
0000000223	UNION DE TRANSPORTISTAS Y CONDUCTORES DE LA PROVINCIA DE ESPINAR			A	20527808290
0000000224	INTERNACIONAL TRANSPORT S.A.C.			A	20406316581
0000000225	TECNOLOGIA Y COMUNICACIONES SAS			A	20464284479
0000000226	FIBRAS QUIMICAS SRL FIBRAQUIN			A	20498690379
0000000227	HYDROMAQ S.A.C.			A	20506912921
0000000233	BRAIN SYSTEMS			A	2052713490
0000000251	UTEPSA			A	20527808295
0000000255	TRANSMEDICAS S.R.L			A	20498368728
0000000291	HATCH ASSOCIATES PTY. LTD.			A	59049530-1
0000000372	MOVITECNICA S.A.			A	20100172543
0000000393	COMERCIAL INDUSTRIAL DELTA S A CIDE			A	20101391397
0000000395	TREXSA E.I.R.L.			A	20124317755

### ✓ Formato de datos de Centro de costo

Codigo	Descripción
205141	Superintendencia Mantenimiento Predictivo
21100101	Ingenieria
52000010	Gerencia de Finanzas
52000020	Gerencia de Relaciones Comunitarias
52000021	Gerente de Seguridad y Salud
52000022	Gerencia de Riesgos Interna
52000023	Operacion
52000024	Gerencia de Viabilidad Social Regional
52000025	RRCC
52000026	RRCC
52000030	Human Resources
52000040	Relaciones Institucionales
52000041	Gerencia Desarrollo Social
52000050	Gerencia de TI
52000051-64	Site Support
52000052	Gerencia IT
52000060	LOGISTICA
52000061	Sourcing and Contracting

### ✓ Formato de datos de trabajadores

#### Parte I

CodTra	PriNomTra	SegNomTra	ApePatTra	ApeMatTra	CodCia	CodGru	FecIngTra	FecCesTra	ArcFot	Estado	TipDocde	NumDocde	Sponsor	Campo1	FecNac	PAIS
0010006	VISITA				048	078	20140801	20201231		A	DNI	99999999			19741004	PERÚ
0010024		5		6	048	055	20141018			A	Pasaporte	565			19860101	China
0020020	Aangel		Rodriguez	Davila	356	187	20121116			A	DNI	05217349			19560906	PERÚ
0010025	Aaron Barry		Beckett		048	209	20141101			A	Pasaporte	E4083510			19721205	PERÚ
0010018	Aaron Josue		Quiroz	Rodriguez	00000041	003	20160228			A	DNI	41552307			19820829	PERÚ
0010032	AARON JOSUE		SAAVEDRA	LARA	00000006	186	20151025			A	DNI	71318679			19920518	PERÚ
0010024	AARON MARCO ANTONIO		LAMA	SILVA	00000043	004	20141208			A	DNI	47588130			19920916	PERÚ
0010025	ABAD		HUAMANI	YAUARI	00000042	189	20150303			A	DNI	41126340			19800220	PERÚ
0010021	ABAD LEONARDO		DIAZ	ÑAHUI	00000044	002	20160124			A	DNI	44503736			19870507	PERÚ
0010024	Abdon		Alejandro	Choque	010	007	20141024			A	DNI	48489795			19950113	PERÚ
0010021	ABDON		ALARCON	CHALCO	010	004	20150302			A	DNI	29527075			19650412	PERÚ
0020017	ABDON		HOLGUINO	CHACCA	00000041	008	20130909			A	DNI	41100358			19750804	PERÚ
0010018	Abdon		Mamani	Laucata	00000032	001	20130427			A	DNI	24894011			19700730	PERÚ
0010020	Abdon		Ancasí	Ccorimanya	00000042	008	20131221			A	DNI	45214847			19860730	PERÚ
0010027	Abdon		Chipani	Ccahuana	00000043	186	20151029			A	DNI	31432140			19750628	PERÚ
0010035	ABDON		CHURA	LUQUE	00000044	186	20160228			A	DNI	70798861			19970115	PERÚ
0010021	Abdon		Cusi	Cutipa	00000043	007	20140415			A	DNI	01535326			19670906	PERÚ
0010033	Abdon		Fernandez	Callupe	00000043	158	20151217			A	DNI	04055510			19590730	PERÚ
0010024	Abdon Ciro		Guillen	Medina	050	342	20140105			A	DNI	10621298			19770111	PERÚ

## Parte II

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	Direccion	FecFinCon	FECEXAMED	NombreContactoEmergencia	TelefonoContactoEmergencia	Centro de costo	cargo	sexo	Fotocheck	EstadoCivil
LIMA	LIMA	LIMA	Peru	20201231		NULL	NULL		50395035	Femenino	69999999	Casado(a)
No Aplica	No Aplica	No Aplica	china	20141231			0		50395035	Masculino	565	Soltero(a)
LIMA	LIMA	INDEPENDENCIA	21 DE JULIO 327 URB JOSE	20141231		997754839 BRENDA CRISTINA	NULL	0	50395035	Masculino	05217349	Conviviente
LIMA	LIMA	LIMA	Bernado Montegudo 310,	20151101			0	PD201004	50395035	Masculino	E4083510	Soltero(a)
AREQUIPA	AREQUIPA	YANAHUARA	Urb. Villa Florida C-8, Cerri	20160807		Briseida Rodriguez Quiroga	054-270951	52000023	50395035	Masculino	41552307	Soltero(a)
CALLAO	CALLAO	CALLAO	CALLE TERCERA 556 CHACAF	20161025		JORGE ANTONIO SAAVEDRA	949199069	18205101	50395035	Masculino	71318679	Soltero(a)
CALLAO	CALLAO	BELLAVISTA	BLOCK E DPTO 209 UNIDAD	20150106		JOEL LAMA SILVA	17848760	18313211	50395035	Masculino	47588130	Soltero(a)
CUSCO	CUSCO	CUSCO	CALLE TRES DE OCTUBRE BA	20151231		YOLANNA USCA	943220744	18205102	50395035	Masculino	41126340	Conviviente
APURIMAC	COTABAMBAS	COYLLURQUI	CORILLURQUI	20161231		MARIA CLEOFE	955721437	52000023	50395035	Masculino	44503736	Conviviente
APURIMAC	COTABAMBAS	MARA	comunidad	20150101		justino choque	946673766	C125P014	50395035	Masculino	48489795	Soltero(a)
APURIMAC	COTABAMBAS	CHALLHUAHUAC	CHUMILLE	20150630		JUAN ALARCON	940235657	18209305	50395035	Masculino	29527075	Soltero(a)
CUSCO	ESPINAR	ESPINAR	ESPINAR	20141212			0	C2011205	50395035	Masculino	41100358	Conviviente
CUSCO	ESPINAR	PICHIGUA	Gr Pachacutec Sicuani	20141231		Fani Mamani	973622164	9F1506004	50395035	Masculino	24894011	Conviviente
AREQUIPA	AREQUIPA	AREQUIPA	P Joven Independencia Zonan	20140115		Sarita Llanllaya Huamani	958158992	C1200113	50395035	Masculino	45214847	Conviviente
AREQUIPA	AREQUIPA	AREQUIPA	Barrio Ccayau	20151231			0	18205101	50395035	Masculino	31432140	Soltero(a)
AREQUIPA	AREQUIPA	AREQUIPA	UPIS MILAGROS SEÑOR DE	20161231			0	52003008	50395035	Masculino	70798861	Soltero(a)
AREQUIPA	AREQUIPA	ALTO SELVA ALEG	Av obreria 604 alto selva a	20141230		flora huanca turpo	973272379	18209401	50395035	Masculino	01535326	Casado(a)
LIMA	LIMA	SAN JUAN DE LUJ	Lima	20160630		Rocio Rivera Trazona	941369508	C20130C3	50395035	Masculino	04055510	Casado(a)

### ✓ Formato de datos de cargos

Código	Descripción Cargo
1	Vicepresidente de Operaciones
2	Superintendente de Geotecnia e Hidrogeología
3	Supervisor de Proyectos de Construcción
4	Control Q/QCC
5	Promotor Proyecto de Mineroducto
6	Graduado de Planta Concentradora
7	Asistente de Seguridad
8	INSTRUCTOR DE OPERADORES DE EQUIPO PESADO
9	Warehouse Keeper
10	Superintendente Infraestructura
11	Ingeniero de Perforación y Voladura
12	Supervisor de Costos y Presupuesto
13	OPERADOR DE BULLDOZER
14	Asistente de Almacén
15	Supervisor de Planeamiento a Largo Plazo
16	Coordinador de Comunicaciones
17	Administrador de Contratos
18	Ingeniero de Dispatch
19	Planificador de Mantenimiento Eléctrico

## Anexo 5: Formato datos adicionales para interface

### ✓ Formato de datos adicionales para Grado de instrucción

Documento de Identidad	Nombres y Apellidos	Codigo Tipo Grado Instrucción	Tipo Grado Instrucción
24888676	Ylachoque Ccolque Beltran	00092	Técnica Completa
24893874	Saico Ccorahua Victor	00092	Técnica Completa
40555639	Amanqui Garcia Susan Frecia	00092	Técnica Completa
29631874	Ccorahua Peralta Fredy	00092	Técnica Completa
40417774	MAGAÑO CCAPA JAIME	00092	Técnica Completa
43127196	Cruz Usca Marco Antonio	00092	Técnica Completa
24866835	Castelo Hachiri Godofredo	00092	Técnica Completa
24860627	Yucra Huarca Claudio Carlos	00092	Técnica Completa
24863444	Qquellhua Kana Miguel	00092	Técnica Completa
30832603	Paz Pastor Edgar Ruperto	00092	Técnica Completa
30941566	Vera Arguelles Julio	00092	Técnica Completa
40733419	Cabrera Peralta Lizeth Joanna	00092	Técnica Completa
43150764	Uscca Pila Jaime Raul	00092	Técnica Completa
43542076	Usca Cuti Fredy	00092	Técnica Completa
43812776	Achiri Magaño Walter	00092	Técnica Completa
45152426	Quispe Ccorahua Hernan	00092	Técnica Completa
09266217	Ccapa Yauri Martin	00092	Técnica Completa

### ✓ Formato de datos adicionales para tipo acceso reserva de pasaje

Documento de Identidad	Nombres y Apellidos	Codigo Tipo Acceso Reserva Pasaje	Tipo Acceso Reserva Pasaje
42433108	Valderrama Gutierrez Rodrigo	10144	No Reserva
43334632	Ortiz Quilla William	10144	No Reserva
45893696	Ortiz Blas Sofia Manuela	10144	No Reserva
43932525	CARRASCO HURTADO HELLIZ EUDES	10144	No Reserva
42870321	CALDERON COLCA YANETH	10144	No Reserva
43496039	Condori Sierra Sanuel	10144	No Reserva
44595005	GUTIERREZ HUILLCA CESAR REYNALDO	10144	No Reserva
48480243	Condo Ccolqqe Jaime	10144	No Reserva
43537629	Espinoza Taípe Elmer Toribio	10144	No Reserva
47224382	Condori Enriquez Reynaldo	10144	No Reserva
41300731	Laura Mamani Fidel	10144	No Reserva
25078700	Valencias Vargas Cesar	10144	No Reserva
44701559	Ayma Conde Lenin	10144	No Reserva
44664481	Catacora Valdivia Mauricio	10144	No Reserva
42955636	Paja Herencia Jose Fernando	10144	No Reserva
70012922	Silva Abuhadba Tarek Eduardo	10144	No Reserva
41265148	Zamora Meza Jimmy Alexander	10144	No Reserva
41288849	Arenas Valdivia Bryan Andre	10144	No Reserva

### ✓ Formato de datos adicionales para Cambio fecha sistema de vuelo

Documento de Identidad	Nombres y Apellidos	Codigo Cambio Fecha Sistema Vuelo
47385973	SAICO TTIRA FRANKLIN FREDY	0
44668891	ISLACHE ORITZ LUIS ARMANDO	0
16730734	RUIZ IGNACIO JUAN EDUARDO	0
46176773	HUAYHUA HUAMANI EDWIN	0
25777146	Sanchez Silva Jesus Enrique	0
29652850	MAMANI CURO MIGUEL ANGEL	0
07962930	Gonzales Vera Portocarrero Luis Marcial	0
80298511	MAMANI CONDORI RUBEN JESUS	0
32967080	DELGADO DOMINGUEZ RAUL ORLANDO	0
45518946	VALDIVIA PINTO GRIMALDO HELARD	0
42957455	MAMANI QUISPE JOHN MILTON	0
80264279	SANCHEZ AGUILAR HECTOR RUBEN	0
45771114	ROCHA HUAYTA EDGAR	0
42682552	FLOREZ QUISPE DANIEL	0
41936385	CARRERA RAMON FREDDY JAVIER	0
46080857	CURASI CORDOVA JUDITH JESSICA	0
46706173	CHUQUITOMA HUAMANI ESCOLASTICO ADOLFO	0
42699735	PUMA VERA VICTOR EDWIN	0
45633246	VALENCIA MESTAS MARIELA	0

✓ Formato de datos adicionales para Sistema de trabajo

Documento de Identidad	Nombres y Apellidos	Codigo Sistema de Trabajo	Sistema de Trabajo
06124302	HUAMANI RAMIREZ JU	01575	5 x 2
43757319	Quispe Alzamora Arm	01573	20 x 10
06760390	Hoyos Ordoñez Juan L	01575	5 x 2
29701578	SanRoman Rodriguez	10130	9 x 5
40304205	MARCOS VASQUEZ LU	11038	21 x 7
24886109	Umasi Incarroca Dioni	01572	14 x 7
24888394	Coaquira Humasi Vida	01572	14 x 7
44267624	Larota Peralta Guido	01572	14 x 7
24895268	Pacco Larota Gregoria	01572	14 x 7
24866366	Ccorahua Huahuisa M	01572	14 x 7
24867529	Ccorahua Ccoa Saturn	01572	14 x 7
24875982	Saico Cuti Samuel	01572	14 x 7
45141435	Quispe Guillen Jose L	01572	14 x 7
42596327	Huamani Caceres Carl	01572	14 x 7
44865242	Kana Ollachica Roger	01572	14 x 7
41640459	Santiago Mansilla Luis	01572	14 x 7

✓ Formato de datos adicionales para Guardia de trabajo

Documento de Identidad	Nombres y Apellidos	Codigo Guardia Trabajo	Guardia Trabajo
23955520	Avendaño Medina Da	10068	Guardia A
80009629	Cjuiro Olave Rene Tor	10068	Guardia A
44068916	Aparicio Diaz Rober	10070	Guardia C
40752160	ALCCAUA PANIURA	10068	Guardia A
21134950	Quinto Francia Alexar	10069	Guardia B
40728019	Mamani Vilca Edgar	10068	Guardia A
42167174	Alanya Sanchez Jose L	10069	Guardia B
77033649	Cumpa Yana Kevin Ar	10068	Guardia A
16169727	Badillo Lopez Marco R	10068	Guardia A
80003737	Huamani Huayta Mart	10068	Guardia A
29708735	MESTAS PAZ LUIS AND	10070	Guardia C
20555555	Orihuela Esteban Jose	10068	Guardia A
40952777	Torres Vargas Fernand	10069	Guardia B
40275790	Cama Medina Wilmer	10068	Guardia A
40921990	Ccahuana Ccapa Alfre	10069	Guardia B
24861478	Chuctaya Huallpa Flor	10070	Guardia C
24864372	Ccapa Nuñoncca Dona	10068	Guardia A
31434205	CAMERO PODESTA ED	10068	Guardia A
80204869	Mamani Cutipa Mario	10069	Guardia B
29722321	Nina Champi Roberth	10068	Guardia A

✓ Formato de datos adicionales para Tipo de convenio

Documento de Identidad	Nombres y Apellidos	Codigo Tipo convenio	Tipo convenio
43326682	Taquima Chilo Alfred	03359	Empleado
25187858	Ccapa Kana Julio	03359	Empleado
24871413	Castelo Huaspa Alfon	03359	Empleado
40093231	Hancoo Quispe Octavi	03359	Empleado
24888760	CHOQUENAIRA HUAYI	03359	Empleado
43197918	ARANZAMENDI CHAM	03359	Empleado
46319102	HANCCO CCORAHUA	03359	Empleado
29707180	Ccollqque Vargas Aris	03359	Empleado
29489347	Aguilar Quispe Timot	03359	Empleado
24860103	Cuti Merma Luis Victo	03359	Empleado
29325820	Cruz Chuctaya Juan Cl	03359	Empleado
42723362	CHULLO SANCHEZ CAR	03359	Empleado
42424733	BUSTAMANTE DIOSES	03359	Empleado
02434699	Aroquiqa Mamani Dor	03359	Empleado
23913433	Saire Quiñones Walte	03359	Empleado
24861902	Paucara Florez Franc	03359	Empleado
24864826	Ccahuana Yauri Santia	03359	Empleado
24865085	Vilca Kana Santos	03359	Empleado
24865462	Peralta Soncco Lucio	03359	Empleado

✓ Formato de datos adicionales para Calificación

Documento de Identidad	Nombres y Apellidos	Codigo Calificación	Calificación
8.342.151-7	Tapia Adler Noel Guille	11599	Calificado
43586203	Caller Apaza Efrain	11599	Calificado
07499841	Chambi Taza Emilio	11599	Calificado
31434222	HOLGUIN HUACHACA A	11599	Calificado
44965559	Ccoropuna Huillca Wilb	11599	Calificado
51673555	Fernandez Carro Natal	11599	Calificado
00962137	VELASQUEZ CIRIACO JU	11599	Calificado
23864907	Gonzales Ponce Carlos	11599	Calificado
40916871	Torres Carbajal Eulogio	11599	Calificado
44325942	Bazan Castro Anibal Rog	11599	Calificado
40838789	MAZA GARCIA RIENSO R	11599	Calificado
46538578	LUPACA MAMANI NICO	11599	Calificado
72518737	QUISPE NUÑEZ DIEGO A	11599	Calificado
42594649	ESCOBAR ESCOBAR EDS	11599	Calificado
29712507	VILLALVA CONDORI RIC	11599	Calificado
23975024	Abarca Melendez Marcc	11599	Calificado
23975366	Araujo Mamani Adolfo	11599	Calificado
31431881	Vargas Huaraca Hipolito	11599	Calificado
46212165	Vilcapuma Moreno Omg	11599	Calificado

✓ Formato de datos adicionales para tipo de sangre

Documento de Identidad	Nombres y Apellidos	Codigo Tipo Sangre	Tipo de Sangre
42433108	Valderrama Gutierrez	00095	O+
43334632	Ortiz Quilla William	00095	O+
45893696	Ortiz Blas Sofia Manue	00095	O+
43932525	CARRASCO HURTADO	00095	O+
42870321	CALDERON COLCA YAN	00095	O+
43496039	Condori Sierra Samuel	00095	O+
44595005	GUTIERREZ HUILLCA C	00095	O+
48480243	Condo Ccolqqe Jaim	00095	O+
43537629	Espinoza Taipe Elmer	00095	O+
47224382	Condori Enriquez Rey	00095	O+
41300731	Laura Mamani Fidel	00095	O+
44701559	Ayma Conde Lenin	00095	O+
44664481	Catacora Valdivia Mau	00095	O+
42955636	Paja Herencia Jose Fe	00095	O+
70012922	Silva Abuhadba Tarek	00095	O+
41265148	Zamora Meza Jimmy A	00095	O+
41288849	Arenas Valdivia Bryan	00095	O+
48514156	Huillca Ccopa Rosalio	00095	O+
42698532	Paredes Talavera Wal	00095	O+

✓ Formato de datos adicionales para tipo de Compañía

Nombre Compañía	Codigo Tipo Compañía	Tipo Compañía
SANDVIK DEL PERU S.A.	11469	Transporte de Personal
SANDVIK DEL PERU S.A.	00047	Transporte Terrestre
VULCO PERU S.A.	11469	Transporte de Personal
FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.	00047	Transporte Terrestre
FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.	11469	Transporte de Personal
TRANSALTISA S.A.	11469	Transporte de Personal
TRANSALTISA S.A.	00047	Transporte Terrestre
TRANSALTISA S.A.	11422	Clientes
PRAXAIR PERU S.A.	11469	Transporte de Personal
PRAXAIR PERU S.A.	00047	Transporte Terrestre
JOY GLOBAL PERU SAC	11469	Transporte de Personal
JOY GLOBAL PERU SAC	00047	Transporte Terrestre
DISAL PERU S.A.C.	00047	Transporte Terrestre
MOLY-COP ADESUR S.A.	00047	Transporte Terrestre
UNIMAQ S.A.	00049	Inspección Técnica Vehicular
UNIMAQ S.A.	00047	Transporte Terrestre
ATLAS COPCO PERUANA S.A.	00047	Transporte Terrestre
ATLAS COPCO PERUANA S.A.	11469	Transporte de Personal
EPLI S.A.C.	11422	Clientes

✓ Formato de datos adicionales para Responsable de grupo

Nombre Grupo	DNI Responsable	Nombres y apellidos Responsable
Superintendencia d	24940308	Sucile Alvarez Carlos
Gerencia de Medio	10731534	Mendoza Zavala Antonio
Superintendencia d	10015840	Huaney Huarcayo Giovanna Maritza
RR.CC.	10545202	Castillo Devoto Gabriel Alfredo
Geología	06022200	Guillén Guillén Félix Augusto
Administracion Las	40070254	Guevara Sarmiento Hermes Christia
Gerencia de Operac	26695671	Silva Rojas Oscar Eduardo
Superintendencia d	23868355	Perez Quintanilla Juan Carlos
Superintendencia d	01163748	Galvez Leveau Cesar Augusto
Geotec S.A	40793344	Mamani Belizario Richard Hugo
Gerencia de Planta	29642488	Villanueva Carbajal Juliano Jose
Vicepresidencia de	08838119	Rivera Ruiz Luis
Presidencia Las Bam	001157588	Gomes Gustavo Francisco De Paula
Vicepresidencia de	07789877	Drago Salcedo Domingo Felipe
Vicepresidencia HS	001161517	Franco Delgado Jorge enrique
Vicepresidencia Co	08275002	Ossio Guiufo Alvaro Javier
Vicepresidencia de	001232542	Stone Mark John
Vicepresidencia de	421353282	Kelley David Lee
Gerencia de Constr	07545772	Sumalavia Pratt Jorge Antonio

✓ Formato de datos adicionales para Autorizadores de grupo

Nombre Grupo	DNI Autorizador	Nombres y apellidos Autorizador	Nivel de Autorización
Superintendencia de Servicios Generales	41946997	Uvidia Jimenez Pablo Jhoseff	1
Superintendencia de Servicios Generales	40201909	Granda Blanco Alberto	1
Superintendencia de Servicios Generales	24940308	Sucile Alvarez Carlos	1
Superintendencia de Servicios Generales	40632599	Zegarra Pezúa Guillermo Lizandro	1
Superintendencia de Servicios Generales	29420104	Arze Riquelme Carlos Roberto	1
Superintendencia de Servicios Generales	41946997	Uvidia Jimenez Pablo Jhoseff	2
Superintendencia de Servicios Generales	40201909	Granda Blanco Alberto	2
Superintendencia de Servicios Generales	24940308	Sucile Alvarez Carlos	2
Superintendencia de Servicios Generales	40632599	Zegarra Pezúa Guillermo Lizandro	2
Superintendencia de Servicios Generales	29420104	Arze Riquelme Carlos Roberto	2
Superintendencia de Servicios Generales	08838119	Rivera Ruiz Luis	3
Gerencia de Medio Ambiente	10731534	Mendoza Zavala Antonio	1
Gerencia de Medio Ambiente	10731534	Mendoza Zavala Antonio	2
Gerencia de Medio Ambiente	001161517	Franco Delgado Jorge enrique	3
Superintendencia de Medio Ambiente	10015840	Huaney Huarcayo Giovanna Maritza	1
Superintendencia de Medio Ambiente	10731534	Mendoza Zavala Antonio	1
Superintendencia de Medio Ambiente	10015840	Huaney Huarcayo Giovanna Maritza	2
Superintendencia de Medio Ambiente	10731534	Mendoza Zavala Antonio	2
Superintendencia de Medio Ambiente	08838119	Rivera Ruiz Luis	3
RR.CC.	30644073	Sulla Bernal John Helbert	1
RR.CC.	18876742	Ibañez Alfaro Juan Manuel	1
RR.CC.	40647803	Castillo Devoto Gabriel Alfredo	1

## **Anexo 6: Proceso de unificación de datos**

### **1. OBJETIVO:**

El presente documento tiene por objetivo ser una guía para lograr la importación de los datos de SM<sup>38</sup> en la base de datos de 2Personnel<sup>39</sup>. Es necesario aclarar que solo se migrará data necesaria para el funcionamiento de 2Personnel y data que requiere el Cliente MMG dejando de lado por ejemplo comedores que ya no se usan, datos históricos de trabajadores, etc. (Para mayor información leer el detalle de cada paso de este procedimiento).

### **2. PRE REQUISITOS:**

#### **2.1. Base de datos de 2Personnel:**

La base de datos que se usará para la *versión 5.0.0.1* de 2Personnel se adjunta en la carpeta *Recursos/00-Base de datos* y tiene por nombre *2PersonnelBambas.bak*<sup>40</sup>

#### **2.2. Excel con datos de SM:**

Se necesita que el archivo de nombre *formato Datos de SM para Carga Inicial.xlsx* (que se encuentra dentro de la carpeta *Recursos/00-Formatos*) esté llenado de información. El llenado de este archivo es responsabilidad de MMG.

Para pruebas de realización de este procedimiento se puede utilizar el archivo *Datos de SM para Carga Inicial V2.0.xlsx* (que está en la carpeta *Recurso/00-Formatos con datos*); sin embargo estos datos ya están desfasados; por ello, para la realización de pase a producción debe realizarse este procedimiento con el formato llenado con datos recientes.

### **3. PREPARACIONES NECESARIAS:**

#### **3.1. Restauraciones:**

- ✓ En un ambiente de prueba (donde no afecte la funcionalidad actual de 2Personnel versión 4.0.03), restaurar la base de datos mencionada en el punto 2 (Pre Requisitos).
- ✓ En el caso que la base de datos *2PersonnelBambas.bak* sea restaurado con el nombre *PersonnelMMG*.

*Nota: Todos los scripts que se indiquen deberán ejecutarse en la base de datos de nombre PersonnelMMG.*

#### **3.2. Parámetros de identificación:**

Ejecutar el script denominado *3.2\_InsertParámetrosIdentificacion.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

Este script inserta la configuración de los parámetros de identificación necesaria para Personnel.

#### **3.3. Activación de módulos faltantes:**

Ejecutar el script de nombre: *3.3\_ActivacionDeModulos.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

#### **3.4. Creación de área física principal:**

Ejecutar Script de nombre: *3.4\_InsertAreaFisicaPrincipal.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

---

<sup>38</sup> SM: Security Manager, sistema que actualmente utiliza MMG para registrar a todo trabajador directo o contratista que labora en la mina.

<sup>39</sup> Se denominará 2Personnel a la nueva versión de Personnel que se utilizará y a cuya base de datos se migraran la información de los demás.

<sup>40</sup> Esta base de datos has sido enviado por WL Lima el día 18.03.2016

### 3.5. Creación de tablas de apoyo:

Se procede a crear tablas que servirán de apoyo para poder realizar este procedimiento; dichas tablas se eliminarán cuando ya no sean necesarias.

Para crear la tabla de apoyo ejecutar el script denominado *3.5\_CrearTablasDeApoyo.sql*

## 4. PROCEDIMIENTO PARA MIGRAR DATOS DE SM:

### 4.1. PASO 01. Insertar datos en tablas de apoyo

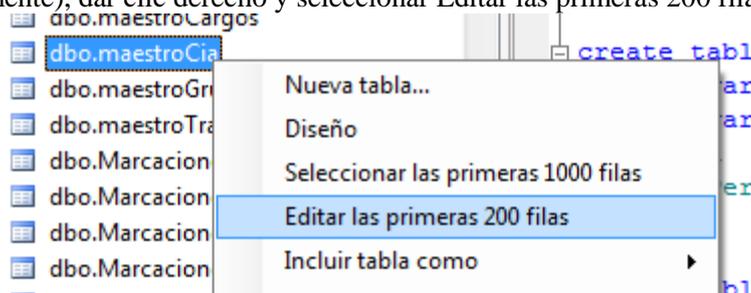
Las tablas que se crearon tienen la misma estructura que las tablas que contienen el archivo Excel de nombre: *formato Datos de SM para Carga Inicial.xlsx* lo cual facilita la inserción de datos a las tablas creadas. Para realizarlo hacer lo siguiente:

- a) Abrir el archivo Excel y copiar los datos, sin la cabecera, de la tabla que están en la hoja *maestroCompania*.

CodCia	NomCia	FecFinCon	FecFinAnt	Estado	RucCia
0000	GLOBAL CROSSING			A	20457830905
0000000222	GROUND WATER INTERNATIONAL S.A.C.			A	20508309938
0000000223	UNION DE TRANSPORTISTAS Y CONDUCTORES DE LA PROVINCIA DE ESPINAR			A	20527808290
0000000224	INTERNACIONAL TRANSPORT S.A.C.			A	20406316581
0000000225	TECNOLOGIA Y COMUNICACIONES SAS			A	20464284479
0000000226	FIBRAS QUIMICAS SRL FIBRAQUIN			A	20498690379
0000000227	HYDROMAQ S.A.C.			A	20506912921
0000000233	BRAIN SYSTEMS			A	2052713490
0000000251	UTEPSA			A	20527808295
0000000255	TRANSMIDICAS S.R.L			A	20498368728
0000000291	HATCH ASSOCIATES PTY. LTD.			A	59049530-1
0000000372	MOVITECNICA S.A.			A	20100172543
0000000393	COMERCIAL INDUSTRIAL DELTA S A CIDE			A	20101391397
0000000395	TREXSA E.I.R.L.			A	20124317755
0000000401	SKF DEL PERU S.A.			A	20100082633
0000000405	CHEVRONTEXACO PETROLEUM COMPANY			A	20100132754
0000000407	XEROX DEL PERU S.A.			A	20100119065
0000000408	SANDVIK DEL PERU S.A.			A	20100134706
0000000411	EXANCO S.A.C			A	20108474867
0000000412	KOSSODO S.A.C.			A	20100488427
0000000416	TECNOMINA S.R.LTDA.			A	20100997810
0000000419	ARENAS S.R.L.			A	20113087758
0000000422	INTERNATIONAL WHEEL S.A.C.			A	20101148531

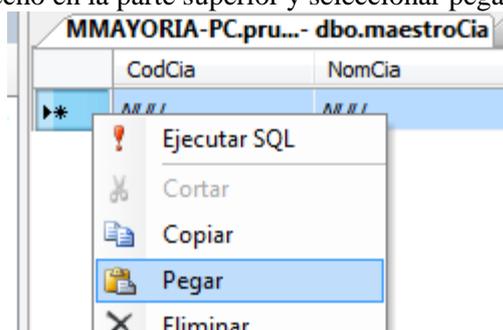
Img. 1

- b) Abrir SQL Server Management Studio y buscar la tabla *maestroCia* (creada anteriormente), dar clic derecho y seleccionar Editar las primeras 200 filas.



Img. 2

- c) Luego dar clic derecho en la parte superior y seleccionar pegar.



Img. 3

d) Los datos se insertarán a en la tabla y al finalizar se verá así:

CodCia	NomCia	FecFinCon	FecFinAnt	Estado	RucCia
000	GLOBAL CROSSI...			A	20457830905
0000000222	GROUND WATE...			A	20508309938
0000000223	UNION DE TRAN...			A	20527808290
0000000224	INTERNACIONA...			A	20406316581
0000000225	TECNOLOGIA Y ...			A	20464284479
0000000226	FIBRAS QUIMIC...			A	20498690379
0000000227	HYDROMAQ S.A...			A	20506912921

Img. 4

e) Repetir estos pasos para todas las tablas del archivo Excel (salvo para las hojas, *gruposTrabajador, companiaTrabajador, VencimientoMedico*)

#### 4.2. PASO 02. Agregar columnas a tablas de apoyo

Se agregan columnas para poder identificar posibles errores y visualizar resultado de los scripts. Para agregar estas columnas ejecutar el script *4.2\_agregarColumnasDeApoyo.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

#### 4.3. PASO 03. Insertar en maestro compañía:

Se procede a insertar los datos a la tabla *maestro\_compania* de *PersonnelMMG*. Para realizarlo ejecutar el script *4.3\_insertMaestroCompania.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

Este script insertará los datos que se encuentren en la tabla de apoyo *maestroCia* en *maestro\_compania* de *PersonnelMMG*, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Si el ruc de la tabla *maestroCia* es menor de 11 caracteres, se insertará el ruc igual a *null*.
- El código para las compañías en la tabla *maestro\_compania* de *PersonnelMMG* será autogenerado durante esta inserción y contará con seis dígitos iniciando en *000001*.
- Si el campo estado de la tabla *maestroCia* tiene un valor igual a *A*, se insertará en *maestro\_compania* como *Activo*, en cualquier otra situación se insertará como *Inactivo*.

#### 4.4. PASO 04. Insertar en maestro Grupos:

Se procede a insertar los datos en la tabla *maestro\_grupos* de *PersonnelMMG*. Para esto ejecutar el script de nombre: *4.4\_insertMaestroGrupos.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

Este script insertará los datos que se encuentran en la tabla de apoyo *maestroGrup* en *maestro\_grupos* de *personnelMMG*, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Se insertarán todos los grupos a un mismo nivel (no existirán sub grupos)
- Todos los grupos pertenecerán al grupo principal “*TODO*” cuyo código es *0001*
- El código de los grupos será autogenerado y contará con 4 cifras iniciando en *0002*.

#### 4.5. PASO 05. Insertar centro de costo:

Se procede a insertar los datos en la tabla *Equivale*<sup>41</sup> de *PersonnelMMG*. Para esto ejecutar el script *4.5\_insertaCentroCostos.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

Este script insertará los datos que se encuentran en la tabla *CentroCosto* en la tabla *Equivale* de *PersonnelMMG*, teniendo en cuenta lo siguiente:

<sup>41</sup> La tabla equivale de PersonnelMMG guarda la información de los centros de costos para 2Personnel.

- a) Para este caso, los códigos no serán autogenerados; serán los mismos códigos de la tabla *CentroCosto*.
- b) Los registros de la tabla *CentroCosto* que no tengan *descripción* (campo *descripción* igual a *vacío*) no se insertarán.

#### 4.6. PASO 06. Insertar Trabajador:

Se procede a insertar los datos de los trabajadores en la tabla *maestro\_trabajadores* de *PersonnelMMG*. Para esto ejecutar el script *4.6\_insertarMaestroTrabajadores.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

Este script insertará los datos obtenidos de la tabla *maestroTrab* en las tablas *maestro\_trabajadores*, *grupos\_trabajador*, *compania\_trabajador* y *centro\_costo\_trabajador* de *PersonnelMMG*, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Todos los trabajadores se ingresarán como *activos*<sup>42</sup>.
- b) No se insertan registros cuyo campo *prinNomTra* contiene *pnp*, *visita*, *visi*, *induc* o *6* por no considerarse registro de persona.
- c) Tampoco se insertarán registros cuyo campo *TipDocIde* tienen por valor *DNI* y la cantidad de caracteres del campo *NumDocIde* sea diferente de 8. Esto debido a que si tiene un valor diferente a 8 no es un *DNI* correcto.
- d) Las fechas de ingreso (*fecIngTra*) que no tengan el formato *aaaammdd* serán reemplazadas por el valor *19900101*.
- e) Las fechas de cese (*fecCesTra*) que no tengan el formato *aaaammdd* serán reemplazadas por el valor *20161231*. Estas fechas de cese deben ser confirmadas por compañía durante el funcionamiento del sistema.
- f) Si el tipo de documento de identidad no existe en *PersonnelMMG*, se ingresará como *No Definido*.
- g) Si la *fecha de nacimiento* no tiene el formato *aaaammdd* se ingresará *19900101*
- h) El código del trabajador que se insertará será autogenerado y contendrá 10 dígitos iniciando en *0000000001*.
- i) Si el *centro de costo* que se indica en la tabla *maestroTrab* existe, se insertará en la tabla *centro\_costo\_trabajador*; de no existir no se insertará nada.
- j) En este paso no se insertará *sexo*, *estado civil*, *ubigeo*, *cargo* ni *fotocheck* del trabajador.

#### 4.7. PASO 07. Crear Cargos

##### 4.7.1. Crear tipo dato adicional cargo

Se procede a crear el tipo de dato adicional cargo, para ello ejecutar el script de nombre *4.7.1\_InsertarTipoCaracteristica.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

##### 4.7.2. Insertar los cargos

Se procede a insertar los cargos, para esto ejecutar el script de *4.7.2\_InsertarMaestroCaracterísticas.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

Este script insertará los cargos en la tabla *maestro\_caracteristicas* de *PersonnelMMG* teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Previamente, debido a que los nombres de los cargos son muy grandes, se amplía la capacidad de la columna *descar* de la tabla *maestro\_caracteristicas*.
- b) Los códigos serán autogenerados y contarán con 5 dígitos iniciando en *00001*.

#### 4.8. PASO 08. Insertar cargos de los trabajadores

Se procede a ingresar los cargos de los trabajadores, para ello ejecutar el script *4.8\_insertarCaracterísticasTrabajador.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

---

<sup>42</sup> Se ingresan todos como activos, debido a que Juan Lizárraga (de MMG quien envió el archivo Excel llenado) afirmó que solo ha incluido trabajadores activos y se puede verificar en la tabla *maestroTrab* que en el campo estado solo hay como valor "A" (activo)

Este script inserta los cargos de los trabajadores, obtenidos de la tabla *maestroTrab*, en la tabla *características\_trabajador* de *PersonnelMMG*, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) La fecha de inicio que se inserta en *características\_trabajador* es la fecha de ingreso (*fecIniPer*) que se ha insertado en la tabla *maestro\_trabajadores*.

#### **4.9. PASO 09. Actualizar sexo y estado civil de trabajadores.**

Se actualizará el *estado civil* y el *sexo* de los trabajadores ya ingresado a la tabla *maestro\_trabajadores*. Para ello ejecutar el script *4.9\_actualizarSexoEstadoCivil.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

- a) El script actualiza masivamente el campo *idSexo* de la tabla *maestro\_trabajadores*, teniendo en cuenta el campo *sexo* de la tabla *maestroTrab* y filtra al trabajador por el campo *numDocIde*.
- b) Algo similar sucede para el *estado civil*. En este caso el campo actualizado en *maestro\_trabajadores* es *idEstadoCivil*.

#### **4.10. PASO 10. Convertir textos a mayúsculas.**

Por un tema de orden se procede a convertir todos nombres de trabajadores, compañías y grupos a mayúsculas. También elimina espacios vacíos al inicio y final de los nombres.

Para esto ejecutar el script *4.10\_convertirMayusculas.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

#### **4.11. PASO 11. Insertar tipo de fotocheck.**

Antes de proceder a insertar los fotochecks de trabajadores es necesario crear los tipos de fotochecks. Para minera Las Bambas existen solo dos tipos de fotocheck (para personal de MMG y para contratistas).

Para crear los tipos de fotochecks ejecutar el script *4.11\_insertarMaestroTipoBadge.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

#### **4.12. PASO 12. Insertar fotocheck de trabajador**

Se procede a insertar los fotocheck de los trabajadores que ya están en *PersonnelMMG*; para ello ejecutar el script *4.12\_insertarBadgesTrabajador.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

Este script insertará a cada trabajador un fotocheck, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) El código de fotocheck (*codBad* en *badges\_trabajador*), es el valor de la columna fotocheck de la tabla *maestroTrab*.
- b) No se insertarán los registros cuyo fotocheck contenga dos puntos o más puntos seguidos.
- c) Se existe duplicado de fotochecks, solo se conservará el primero insertado, el segundo no se insertará.

#### **4.13. PASO 13. Creación de tipo de contrato**

Para posteriormente crear un contrato a la compañía, es necesario crear un tipo de contrato. Se creará un solo tipo de contrato (llamado *Tipo único*) que servirá para este fin. También se hará una corrección en la tabla *maestro\_grupos*, para que personas y vehículos puedan pertenecer a un grupo.

Para realizar todo esto ejecutar el script de nombre *4.13\_insertarAdministracionContrato.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

#### **4.14. PASO 14. Crear contrato a todas las compañías.**

Se creará el contrato para cada compañía; para ello ejecutar el script *4.14\_ejecutaSpAdministraContratoInsertar.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

Este script llama al store procedure *sp\_Administra\_contrato\_Insertar* para crear el contrato de cada compañía, teniendo en cuenta:

- a) La fecha de inicio que se inserta es la menor fecha de ingreso de todos los trabajadores que pertenecen a la compañía.
- b) La fecha fin de contrato de compañía es la fecha fin de contrato máxima de todos los trabajadores que pertenecen a la compañía.
- c) Si la compañía no tiene asignada ningún trabajador, no se insertará su contrato.
- d) El número de contrato para todas las compañías es 001 y se pondrá como asunto “Carga inicial”.
- e) No se crea área ni grupo para cada contrato de compañía.
- f) No se insertar administrador de contrato para ninguna compañía. Ya que es necesario este campo para el funcionamiento de esta parte del sistema, se creará posteriormente un administrador de contrato general y se actualizará en todas las compañías que tengan contrato.

#### 4.15. PASO 15. Insertar contrato de trabajador.

Ahora se procederá a insertar el contrato de cada trabajador. Para ello ejecutar el script *4.15\_ejecutaSpAdministracionInsertarContratoTrabajador.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

Este script ejecuta el store procedure *sp\_administracion\_insertar\_contrato\_trabajador* que inserta el contrato de cada trabajador teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) La compañía mandante siempre será “*minera Las Bambas*” cuyo código es 00935 y está inserto en el script. Si este código cambia, será necesario cambiar este código.
- b) Como este store procedure crea una nueva compañía para el trabajador en la tabla *compania\_trabajador*, este script borra la compañía del trabajador la tabla mencionada y luego ejecuta el store procedure *sp\_administracion\_insertar\_contrato\_trabajador*.

#### 4.16. PASO 16. Insertar ubigeo de trabajador

Se procede a insertar el *ubigeo* del trabajador. Para ello ejecutar el script *4.16\_actualizaUbigeoMaestroTrabajadores.sql* que se encuentra en la carpeta *Recursos\01-Proceso de unificación de datos 2Personnel MMG*.

Este script actualiza el campo *idubigeo* de la tabla *maestro\_trabajadores* teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Solo se actualizará el campo *idubigeo* de los registros de la tabla *maestroTrab* cuyo campo país coincida con Peru o Perú.
- b) Se buscará la coincidencia entre las tablas *maestro\_trabajadores* y *maestroTrab* mediante el DNI (campo *numDocIde*).

### 5. OBSERVACIONES:

- ✓ Al inicio se ha creado tablas de apoyo, que aún se eliminan en este proceso pues aún pueden ser utilizadas en procesos futuros; sin embargo tienen que ser eliminadas después del pase a producción del sistema 2Personnel. Para eliminar dichas tablas copiar los scripts siguiente y ejecutar:
  - `drop table maestroCia`
  - `drop table maestroGrup`
  - `drop table CentroCosto`
  - `drop table maestroTrab`
  - `drop Table maestroCargos`
- ✓ En este proceso no se ha considerado migrar las tablas ni datos que utiliza el aplicativo de transportes de MMG. Este se realizará en otro proceso después de analizarlo detalladamente.
- ✓ Tampoco se ha migrado información de vehículos ni conductores; de ser necesario se tendrá que realizar otro proceso aparte para tal fin.
- ✓ Se recomienda revisar en Personnel que la empresa minera Las Bambas NO esté marcada como compañía contratista; en caso que lo esté desmarcarlo.

## Anexo 7: Proceso de limpieza de datos

### 1. OBJETIVO

Este documento tiene por objetivo ser de guía para identificar, y en algunos casos, solucionar problemas con los datos resultantes en la base de datos *PersonnelMMG* después de haber realizado todos los procedimientos indicados en el documento *02 - Unificación de Data-proceso*.

### 2. PRE REQUISITOS

- ✓ Haber realizado todos los pasos de los procedimientos que se indican en el documento *02 - Unificación de Data-proceso*.
- ✓ Sacar una copia de la base de datos *PersonnelMMG* para poder restaurarlo en ante un eventual problema o error.
- ✓ Tener los scripts necesarios que se irán indicando en el documento. Los pueden encontrar en la carpeta *Recursos\03 - Limpieza de Datos – MMG*.

*Nota: Todos los script mencionados están dentro de la carpeta antes indicada.*

### 3. ORDENAR NOMBRES Y APELLIDOS

La base de datos resultante *PersonnelMMG* tiene registros de personas cuyo campo *PrinNomTra* contiene el nombre completo o los dos primeros nombres; también hay casos en los que el campo *apePatTra* contienen los dos apellidos. Lo correcto es que cada campo contenga el valor que le corresponde (sea primer nombre, segundo nombre, apellido paterno o apellido materno); y para solucionar este problema realizar lo siguiente:

#### 3.1. Crear función

Primero ejecutar el script *3.1\_CrearFuncionCuentaEspacios.sql*. Este script creará un función que nos ayudará a contar los espacios en blanco que existen en un campo, así podremos determinar si se tiene que separarse.

#### 3.2. Corregir nombres

Luego con el script *3.2\_corregirNombres.sql* separamos los nombres que contengan espacio en blanco en el intermedio.

#### 3.3. Corregir apellidos

Finalmente hay que separar los apellidos, para ello ejecutamos el script *3.3\_corregirApellidos.sql*; que trabaja de manera similar que el script anterior.

#### 3.4. Borrar función creada

Como la función creada no pertenece a *Personnel*, es necesario borrarlo. Para ello ejecutar el script *3.4\_borrarFuncion.sql*

### 4. FECHA DE FIN DE CONTRATO DE EMPRESAS

Con el script *4\_listaEmpresasConsumenComedor.sql* se logra listar todas las empresas que tienen por lo menos un trabajador que ha realizado un consumo en comedor (*PersonnelBambas* y *TestBD*), esto debido a que es necesario que se indique la fecha real de fin de contrato las empresas que se obtengan.

El resultado de este script será enviado a *Angel Aguilar*; y con la respuesta recibida se tendrá que actualizar las fechas de fin de contrato de trabajadores, compañías y contratos.

Esto se realizará directamente en el aplicativo *2Personnel*.

### 5. TRABAJADORES DUPLICADOS

Con el siguiente script: *5\_trabajadoresDuplicadosMMG.sql*; se obtiene todas las personas que están duplicadas en el sistema (teniendo en cuenta los nombres y apellidos).

También se informó; y ante la dificultad de identificar inmediatamente cuales son los registros duplicados se decidió que la acción que a tomar será: “Cuando pase a piloto se tendrá que hacer seguimiento y, de los registros duplicados, el registro que no se relacione con ninguna marcación será eliminado por considerarse la errónea”.

#### **6. TRABAJADORES CON DNI DUPLICADOS**

Ejecutar el script *6\_TrabajadoresConDniDuplicado.sql* para obtener los registros con *DNI* duplicado que existen.

La acción a tomar será de manera similar a la anterior.

#### **7. COMPAÑÍAS DUPLICADAS:**

Con el script *7\_buscarCompaniasDuplicadas.sql* buscar las compañías que están duplicados y el número de trabajadores de cada una. Ejecutar y de la lista que se obtenga ir eliminando uno por uno desde *2Personnel*.

Durante el proceso, se encontró un trabajador que estaba en una de las empresas duplicadas, se procedió a moverlo a la otra empresa para borrar la empresa duplicada en la que estaba. Para ello utilizar el script *7.a\_moverTrabajadorDeCompania.sql* como plantilla, en el reemplazar los valores de compañía antigua, compañía nueva y código del trabajador.

#### **8. CORREGIR GRUPOS DE TRABAJADOR DIFERENTE A MAESTRO TRABAJADORES**

Se ha detectado que después del proceso de unificación de datos, algunos trabajadores tienen grupo diferentes en las tablas *maestro\_trabajadores* y *grupos\_trabajador* (esto es inconsistencia de datos) y para corregirlo ejecutar el script *8\_CorrigerInconsistenciaEnGruposDeTrabajador.sql*.

#### **9. GRUPOS SIN TRABAJADORES**

Ejecutar el script *9\_gruposSinPersonas.sql* da por resultado una lista de grupos que no tienen ni un solo trabajador. Esta lista fue alcanzada a MMG para su evaluación e indiquen acción a tomar.

#### **10. TRABAJADORES CON INCONSISTENCIA EN FECHA INICIO Y FECHA FIN**

Se ha encontrado que algunos trabajadores tiene fecha de inicio (fecha de ingreso) mayor a la fecha actual y fecha fin menor a la fecha actual; y también fecha de inicio mayor que fecha inicio; por ello para corregir dicha inconsistencia ejecutar el script *10\_CorrigerInconsistenciaFechasTrabajadores.sql*.

#### **11. CAMBIAR FECHA DE CESE DE QUIENES CONSUMIERON ESTE AÑO:**

Con el script *11\_CambiarFechaCeseDeLosQueConsumieron.sql* se cambia la fecha de cese de las personas que han consumido este año y tienen fin de contrato en MMG menor al que está en *TestBD* o en *PersonnelBambas*. Se pone la fecha de cese tomado de la base de datos donde tenga su consumo más reciente y si la fecha de cese es mayor que la fecha de fin de contrato de su compañía, se pone como fecha de cese del trabajador la fecha de fin de la compañía. Si la fecha de fin de la compañía es menor de *30.04.2016* se pone como fecha cese *31.12.2016* (esto para dar tiempo de regularizar). **Informar de esto para que se regularice con las fechas correctas de fin de contrato de las compañías.**

#### **12. COMPAÑÍAS SIN PERSONAS**

Ejecutar el script *12\_CompaniasSinTrabajadores.sql* para obtener una lista de todas las compañías sin trabajadores. Esta lista debe ser puesta a evaluación para definir la acción a tomar.

#### **13. CORREGIR CENTRO DE COSTOS**

*Andrés Rodríguez* (de MMG) envió el archivo de nombre *Centros de Costo-PersonnalMMG - Actualizar en BD.xlsx* (que se encuentra en la carpeta *Recursos(00-Formatos con datos)*). Esta es la información correcta de centro de costos de los trabajadores de MMG, por ello se procede a corregir el centro de costos de dichos trabajadores.

Para eso seguir los siguientes pasos:

- a) Abrir el archivo *13\_CorrigirCentroCostoTrabajadoresdeMMG.xlsx* y en él en la hoja de nombre *Primero* seleccionar y copiar los datos de la columna *Actualizar Centro de costo* y

ejecutar en la base de datos *PersonnelMMG*. Esto actualizará el nombre del centro de costo por código según el archivo alcanzado.

A	B	C
Centro de Costo	Descripción de Centro de Costo	Actualizar CentroCosto
52000010	Commercial	UPDATE Equivale SET Descripci
52001600	Resource Expansion	UPDATE Equivale SET Descripci
52001600	Resource Expansion	UPDATE Equivale SET Descripci
52001600	Resource Expansion	UPDATE Equivale SET Descripci
52000022	SHEC: Security	UPDATE Equivale SET Descripci
52000084	Engineering	UPDATE Equivale SET Descripci
52000084	Engineering	UPDATE Equivale SET Descripci
52001501	Mine Planning	UPDATE Equivale SET Descripci
52000090	Site Services: Management	UPDATE Equivale SET Descripci
52001600	Resource Expansion	UPDATE Equivale SET Descripci
52001501	Mine Planning	UPDATE Equivale SET Descripci
52000050	Information Technology	UPDATE Equivale SET Descripci
52000025	SHEC: RECODEH	UPDATE Equivale SET Descripci
52000060	Logistic Operations	UPDATE Equivale SET Descripci
52000030	Human Resources	UPDATE Equivale SET Descripci
52000022	SHEC: Security	UPDATE Equivale SET Descripci
52000021	SHEC: Health & Safety	UPDATE Equivale SET Descripci
52006001	SBS: Lima Delivery	UPDATE Equivale SET Descripci
52000025	SHEC: RECODEH	UPDATE Equivale SET Descripci
52000025	SHEC: RECODEH	UPDATE Equivale SET Descripci
52000020	SHEC: Community	UPDATE Equivale SET Descripci
52000025	SHEC: RECODEH	UPDATE Equivale SET Descripci
52000084	Engineering	UPDATE Equivale SET Descripci
52000024	SHEC: Regional Viability	UPDATE Equivale SET Descripci

Img. 5

b) Luego ejecutar el script siguiente en la base datos *PersonnelMMG*:

```
select CCosto,Descripcion from Equivale
```

c) El resultado copiarlo a la hoja de nombre *Segundo* (reemplazar los datos de la tabla, solo datos, no alterar nombre de columnas, ni borrarla tabla.)

A	B
CCosto	Descripcion
205141	Superintendencia Mantenimiento Predictivo
21100101	Ingenieria
52000010	COMMERCIAL
52000020	SHEC: COMMUNITY
52000021	SHEC: HEALTH & SAFETY
52000022	SHEC: SECURITY
52000023	SHEC: ENVIRONMENT
52000024	SHEC: REGIONAL VIABILITY
52000025	SHEC: RECODEH
52000026	SHEC: SOCIAL VIABILITY
52000030	HUMAN RESOURCES
52000040	CORPORATE AFFAIRS
52000041	Gerencia Desarrollo Social
52000050	INFORMATION TECHNOLOGY
52000051-641200	Site Support
52000052	MOS PROJECT
52000060	LOGISTIC OPERATIONS
52000061	SOURCING AND CONTRACTING
52000065	LEGAL
52000081	NUEVA FUERABAMBA
52000082	SITE INFRASTRUCTURE
52000083	Superintendente de Ingenieria
52000084	ENGINEERING
52000090	SITE SERVICES: MANAGEMENT

Img. 6

d) Ejecutar el siguiente script en la base de datos *PersonnelMMG*:

```
select NumDocIde,CodTra,ApePatTra+' '+ApeMatTra+' '+PriNomTra+' '+SegNomTra Nombres from Maestro_Trabajadores
```

e) Después copiar el resultado a la hoja de nombre *Tercero* (reemplazar los datos de la tabla, solo datos, no alterar nombre de columnas, ni borrarla tabla.)

1	NumDocIde	CodTra	Nombres
2	E4083510	000000001	BECKETT AARON BARRY
3	41552307	000000002	QUIROZ RODRIGUEZ AARON JOSUE
4	71318679	000000003	SAAVEDRA LARA AARON JOSUE
5	47588130	000000004	LAMA SILVA AARON MARCO ANTONIO
6	41126340	000000005	HUAMANI YAURI ABAD
7	44503736	000000006	DIAZ NAHUI ABAD LEONARDO
8	48489795	000000007	ALEJANDRO CHOQUE ABDON
9	29527075	000000008	ALARCON CHALCO ABDON
10	41100358	000000009	HOLGUINO CHACCA ABDON
11	24894011	000000010	MAMANI LAUCATA ABDON
12	45214847	000000011	ANCCASI CCORIMANYA ABDON
13	31432140	000000012	CHIPANI CCAHUANA ABDON
14	70798861	000000013	CHURA LUQUE ABDON
15	01535326	000000014	CUSI CUTIPA ABDON
16	04055510	000000015	FERNANDEZ CALLUPE ABDON
17	10621298	000000016	GUILLEN MEDINA ABDON CIRO
18	44435951	000000017	CCAMA CCAPA ABDON ELOY
19	44598576	000000018	GUILHERMO GOMEZ ABDON GUILMAR
20	42697569	000000019	NOA MAMANI ABDON RAMON
21	73300817	000000020	TINTAYA CARDENAS ABDUL
22	48606261	000000021	ZENOZAIN ZAVALETA ABDUL
23	42249215	000000022	CUEVA ESPINEL ABED ISMAEL
24	24871452	000000023	SUPO PUMA ABEL
25	45284171	000000024	LLANLLAYA ALCCA HUAMAN ABEL

Copiar aquí

Img. 7

- f) Luego en la columna *existeCCosto* (de la hoja *TrabajadorCCosto*) verificar si todos los centros de costos están. Si falta alguno crearlo en la base de datos de *PersonnelMMG* a través del aplicativo *2Personnel*.
- g) Proseguir verificando que todos los trabajadores de la lista estén, para ello revisar la columna *ExisteTrab?* (también de la hoja *TrabajadorCCosto*). Si no existe alguno, determinar porque no está. Es necesario realizar esta comprobación pues los datos iniciales cargados de SM abarcan todo el personal de MMG y deberían estar todos. Si no se encuentra explicación consultar para evaluar si se inserta o no.
- h) Finalmente copiar los datos de la columna *ActualizarCentroCosto* y ejecutar en *PersonnelMMG*.

J	K	L	M	N	O	P
Centro de Costos	Descripción de Centro de Costo	Manager	existeCCosto	ExisteTrab?	CodigoTra	ActualizarCentroCosto
8	52000010	Commercial	Alvaro Ossio	COMMERCIAL	CAMACHO ESQUEN MANUEL EMILIO	000001430update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
9	52001600	Resource Expansion	Berguio Guede	RESOURCE EXPANSION	GAMERO DIAZ FERNANDO ALONSO	00000668update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52001
0	52001600	Resource Expansion	Berguio Guede	RESOURCE EXPANSION	HANAMPA ROQUE MARINO ELIAS	000001479update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52001
3	52001600	Resource Expansion	Berguio Guede	RESOURCE EXPANSION	SEQUEIROS RODRIGUEZ JORGE	000001044update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52001
3	52000022	SHEC: Security	Oliverio Muñoz	SHEC: SECURITY	MUÑOZ CABRERA OLIVERIO	000001635update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
2	52000084	Engineering	Tomas Martinez	ENGINEERING	CHUSPE BENAVENTE ALEJO	000000066update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
6	52000084	Engineering	Tomas Martinez	ENGINEERING	GUTIERREZ BACA SAMUEL	000001943update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
8	52001501	Mine Planning	Luis Ticona	MINE PLANNING	HURTADO NUÑEZ HERNAN	000000860update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52001
6	52000090	Site Services: Management	Tomas Martinez	SITE SERVICES: MANAGEM	VALENCIA BARCENA CARINA VIOLETA	000000230update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
10	52001600	Resource Expansion	Berguio Guede	RESOURCE EXPANSION	PALOMINO TORRES LUIS FRANCISCO	000001393update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52001
3	52001501	Mine Planning	Luis Ticona	MINE PLANNING	CHOQUE CHUCTAYA ALBERTO	000000042update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52001
4	52000050	Information Technology	Miguel Canz	INFORMATION TECHNOL	BURELA LIZARRAGA RICARDO	000001790update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
3	52000060	Logistic Operations	Sebastian Lob	LOGISTIC OPERATIONS	APAZA MAMANI REY JORGE	000001784update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
7	52000030	Human Resources	Mark Stone	HUMAN RESOURCES	USCAMAYTA AYALA EDDY CHARLISS	000000456update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
7	52000022	SHEC: Security	Oliverio Muñoz	SHEC: SECURITY	GONZALEZ BENDEZU LILIAN MABEL	000001327update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
13	52000021	SHEC: Health & Safety	Manuel Torres	SHEC: HEALTH & SAFETY	LOPEZ CALIZAYA JUAN LUIS	000001224update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
3	52006001	SBS: Lima Delivery	Artha Yamamo	SBS: LIMA DELIVERY	TORRES DIAZ MARIELA	000001476update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52006
15	52000025	SHEC: RECODEH	Gabriel Castillo	SHEC: RECODEH	CHAVEZ ABARCA RUBEN DARIO	000001921update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
14	52000025	SHEC: RECODEH	Gabriel Castillo	SHEC: RECODEH	HUAMAN HUARANCA LUZ MARINA	000001412update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
0	52000020	SHEC: Community	Gabriel Castillo	SHEC: COMMUNITY	SANCA CHOQUENAIRA ELENA DANNY	000000552update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
3	52000025	SHEC: RECODEH	Gabriel Castillo	SHEC: RECODEH	MORALES PILCO CARMEN OFELIA	000000277update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
7	52000084	Engineering	Tomas Martinez	ENGINEERING	WARTHON SALGADO RIDSON	000001815update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
12	52000024	SHEC: Regional Viability	ry Niño de Guz	SHEC: REGIONAL VIABILIT	MERINO PAREDES JORGE DENNIS	000001059update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
8	52000021	SHEC: Health & Safety	Manuel Torres	SHEC: HEALTH & SAFETY	PUGA SERRANO CRISTINA	000000360update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
10	52000024	SHEC: Regional Viability	ry Niño de Guz	SHEC: REGIONAL VIABILIT	MIRANDA ARREDONDO JOSE	000001087update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
18	52000023	SHEC: Environment	ntonio Mendoz	SHEC: ENVIRONMENT	SULLCA MEJIA AMANDA	000001135update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000
18	52000023	SHEC: RECODEH	Gabriel Castillo	SHEC: RECODEH	CORNEJO VERGARA SOCRATES	000002002update Centro_Costo_Trabajador set CCosto=52000

Verificar si hay algún centro de costo que no exista.

Verificar si hay algún trabajador que no exista

Copiar los datos de esta columna

Img. 8

#### 14. ELIMINAR DUPLICADOS DE CARGOS

- ✓ Ejecutar script para obtener los cargos duplicados usando el siguiente script

```
select mc.CodTipCar,mc.CodCar,mc.DesCar, count(ct.CodTra )
from Maestro_Caracteristicas mc
left join Caracteristicas_Trabajador ct
on ct.CodTipCar=mc.CodTipCar and ct.CodCar=mc.CodCar
where DesCar in (
select DesCar
from Maestro_Caracteristicas
group by DesCar
having COUNT(codcar)>1
) and mc.CodTipCar='0001' and mc.CodCar<>'01204'
group by mc.CodTipCar,mc.CodCar,mc.DesCar
```

- ✓ Eliminar los cargos que estén duplicados y no tengan asignados ningún trabajador.

#### 15. CONVERTIR A MAYÚSCULAS Y BORRAR ESPACIOS AL INICIO Y FINAL

- ✓ Ejecutar el siguiente script para convertir nombres de cargos (características) en mayúsculas y borrar espacios vacíos.

```
update maestro_caracteristicas
set DesCar=REPLACE(UPPER(DesCar), ' ', '')
```

- ✓ Ejecutar script para convertir en mayúsculas los nombres de los centros de costos.

```
update Equivale
set Descripcion=REPLACE(UPPER(Descripcion), ' ', '')
```

#### 16. OBSERVACIONES

- ✓ La información que se obtiene en algunos puntos y está pendiente por corregir ya se ha enviado pero aún se recibe respuesta. Esta información tiene que ser obtenido nuevamente para ser enviado.

## Anexo 8: Proceso de carga de datos adicionales

### 1. OBJETIVOS

El objetivo de este documento es guiar en la carga de más datos adicionales, tanto de personas como de compañías; y de información relevante para los grupos en la base de datos de *PersonnelMMG*.

### 2. PRE REQUISITOS:

- ✓ Tener el archivo de Excel llamado *datosAdicionales-Interface.xlsx* (que se encuentra en la carpeta *Recursos\00-Formatos*) con información llenada. También se adjunta un formato ya llenado que se encuentra en la carpeta *Recursos\00-Formatos con datos*. Se recomienda solicitar uno actualizado<sup>43</sup>.
- ✓ Debe realizarse en la base de datos de *2Personnel*.
- ✓ Todos los scripts se deben ejecutar en *PersonnelMMG*.
- ✓ Haber realizado los procedimientos de los documentos *02 - Unificación de Data-proceso* y *03 - Limpieza de Datos – MMG*.

*Nota: todos los script requeridos se encuentran en la carpeta: Recursos\06 - Carga de información requerida para interface Personnel-SM*

### 3. PROCEDIMIENTO PARA INSERTAR DATOS ADICIONALES:

#### 3.1. PASO 01: Crear datos adicionales y su detalle

Ejecutar script *3.1\_CargarDatosAdicionales.sql*

#### 3.2. PASO02: Crear tablas de apoyo

Ejecutar script *3.2\_CrearTablasDeApoyo.sql*

#### 3.3. PASO 03: Copiar de Excel a tablas creadas

Copias de Excel a las tablas<sup>44</sup> que corresponden en SQL.

#### 3.4. PASO 04: Insertar Tipo de acceso reserva pasaje

Ejecutar Script *3.4\_InsertarTipoAccesoAreservaDePasaje.sql*

#### 3.5. PASO 05: Insertar Cambio Fecha Sistema de vuelo

Ejecutar Script *3.5\_InsertarTipoCambioFechaSistemaVuelo.sql*

#### 3.6. PASO 06: Insertar Sistema de Trabajo

Ejecutar Script *3.6\_InsertarSistemaDeTrabajo.sql*

#### 3.7. PASO 8: Insertar Guardia de Trabajo

Ejecutar Script *3.7\_InsertarGuardiaDeTrabajo.sql*

#### 3.8. PASO 9: Insertar Tipos de convenio

Ejecutar Script *3.8\_InsertarTiposConvenio.sql*

#### 3.9. PASO 8: Insertar Calificación

Ejecutar Script *3.9\_InsertarCalificacion.sql*

#### 3.10. PASO 10: Insertar tipo de sangre

Ejecutar Script *3.10\_InsertarTipoDeSangre.sql*

#### 3.11. PASO 11: Tipos de compañía

##### 3.11.1. Corrección de datos.

Ejecutar script *3.11.1\_correccionDeDatos.sql*

##### 3.11.2. Insertar tipo compañía.

Ejecutar Script *3.11.2\_insertarTipoCompañia.sql*

<sup>43</sup> La información actualizada se solicita a Angel Aguilar y Juan Lizárraga, ambos de MMG.

<sup>44</sup> Este proceso de copiar de tablas de Excel a SQL se explicó en el documento *02 - Unificación de Data-proceso*, se recomienda revisarlo.

#### 4. PROCESO PARA DATOS REQUERIDOS DE GRUPOS

##### 4.1. PASO 01: Ingresar responsable de grupo:

Ejecutar Script *4.1\_IngresarResponsableGrupo.sql*

##### 4.2. PASO 02: Ingresar Autorizadores por grupo:

Ejecutar Script *4.2\_IngresarAutorizadorGrupo.sql*

##### 4.3. PASO 03: Actualizar Tipo de grupo:

Ejecutar Script *4.3\_ActualizarTipoGrupo.sql*

#### 5. BORRAR TABLAS DE APOYO

Para borrar las tablas de apoyo creado ejecutar el siguiente script

```
Drop table ZTempTipoReserPsj
Drop table ZTempCambioVuelo
Drop table ZTempSistTrab
Drop table ZTempGuardia
Drop Table ZTempTipoConvenio
Drop table ZTempCalificacion
Drop table ZTemTipoSangre
Drop table ZTempTipoCompania
Drop Table ZTempRespGrup
Drop Table ZTempAutorizadorGrup
```

#### 6. OBSERVACIONES:

- ✓ Es necesario corregir en las base de datos de *SM* la palabra *concesionario*, pues está mal escrito, esto para que coincida con *Personnel*.
- ✓ Se corrigió en *Personnel* la palabra *corporativo* cambiándola a *corporativas* para que coincidan.

En el excel alcanzado existen compañías con varios tipos de categoría. Sin embargo con *Juan Lizárraga* se acordó que se ingresará a *Personnel* solo un *Tipo de categoría*. Se ingresa la primera que encuentre el script. Esto se hizo solo para las posteriores pruebas de la interface *2Personnel Security Manager*. Sin embargo al momento de pasar a producción no se insertarán.

## **Anexo 9: Alcance Interface 2Personnel Security Manager V2.0**

### **1. OBJETIVOS**

- ✓ Obtener una herramienta que permita extraer datos necesarios del sistema 2Personnel en un formato legible y estándar para luego ser importados a la base de datos de Security manager, de tal manera que se asegure la continuidad del funcionamiento del sistema Security manager.
- ✓ Logar la integración de los sistemas 2Personnel y Security Manager.

### **2. DESCRIPCION GENERAL**

MMG en su afán de garantizar un correcto y óptimo control de acceso e identificación de su personal incluyendo a trabajadores subcontratistas. Ha decidido ampliar el alcance actual del sistema 2Personnel para lo cual se implementará los módulos de acceso, identificación y acreditación; ahora bien, para llegar a este objetivo es preciso realizar tanto la identificación y el control de acceso haciendo uso del sistema 2Personnel, dejando de usar Security Manager para el proceso de identificación, sin embargo Security manager es usado todavía para realizar la gestión de otros procesos como: HSEC, sistema de Viajes, Transporte, Timesheet, etc. Por lo que se requiere que el sistema Security Manager sea alimentado de los datos que ahora serán captados por 2Personnel.

### **3. BENEFICIOS DEL PROYECTO**

- ✓ Integración de datos e información entre 2Personnel y Security Manager.
- ✓ Garantizar la continuidad del funcionamiento de Security Manager
- ✓ Se debe contar con una cuenta de dominio con permisos de escritura y lectura en la carpeta donde se grabaran los archivos Output y las fotos.
- ✓ Se debe contar con una cuenta de dominio con permisos de escritura y lectura en la carpeta donde se grabaran los archivos de sucesos (.log).
- ✓ Se debe contar con credenciales SQL con permisos de administrador sobre la base de datos 2Personnel y Security Manager
- ✓ Se requiere que tanto la base de datos 2Personnel, Las carpetas compartidas y el aplicativo se encuentren en la misma red.
- ✓ Los datos que se enviaran solo serán de los trabajadores activos.

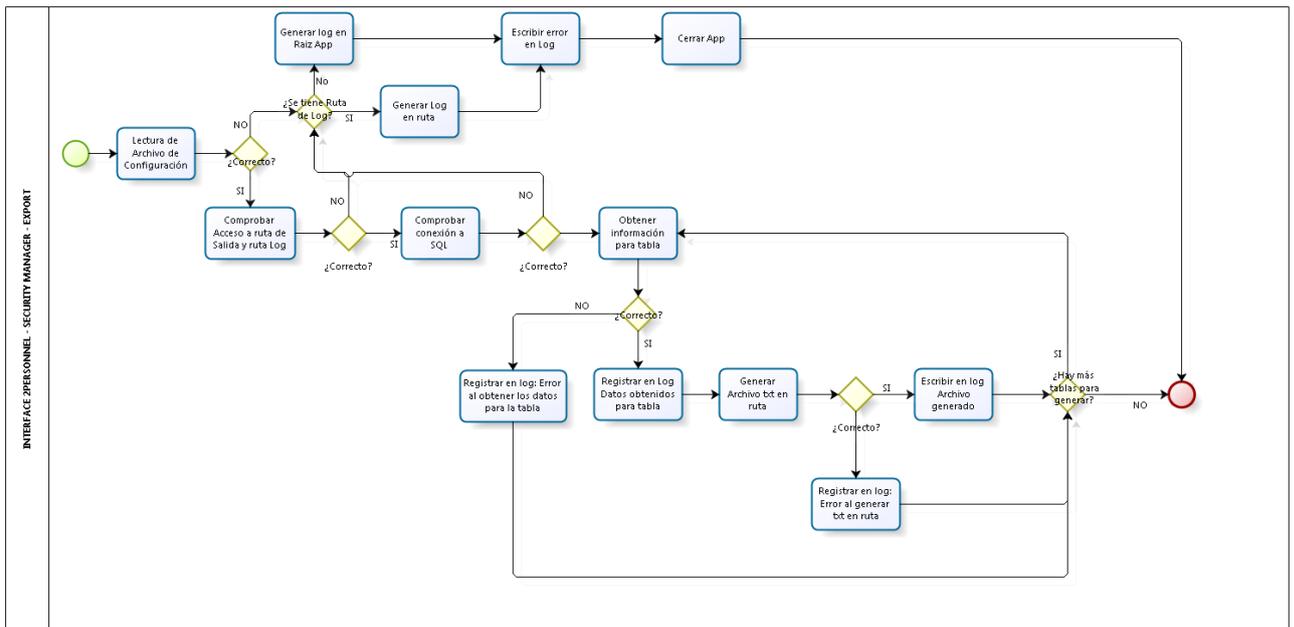
### **4. PROCESO GENERAL**

El proceso consta de 2 subprocesos, el primero encargado de la exportación de datos de 2Personnels en archivos .TXT y el segundo en la importación de dichos archivos a Security Manager, para cada proceso se generará un aplicativo, los aplicativos serán llamados:

- ✓ **Interface 2Personnel-Security Manager- Export:** Se extrae los datos de 2Personnel en archivos .txt
- ✓ **Interface 2Personnel-Security Manager- Import:** Se lee archivos .txt generados por Output-2Personnel y son importados a Security Manager.

Dichos aplicativos se ejecutaran en tiempos distintos siendo Interface 2Personnel-Security Manager- Export proceso necesario para realizar Interface 2Personnel-Security Manager- Import.

## 4.1. DETALLE DE PROCESO INTERFACE 2PERSONNEL-SECURITY MANAGER EXPORT



Img. 9

Este aplicativo debe leer inicialmente los parámetros del archivo de configuración (ver punto 5.2), de existir algún error, debe registrarse en un archivo log. (Si la ruta para el archivo log no existe, debe generarse este log en la raíz del aplicativo). Luego debe verificar que existan las carpetas de salida la cual debe ser accesible, de haber error, también escribirlo en el log. Seguidamente verificar la existencia de la carpeta log y que sea accesible (no se usará el usuario de la configuración para esta carpeta). Después verificar la conexión a SQL. Si hay error se registrará. En todos estos casos si hay error, el aplicativo no continuará.

Si ha pasado todo esto, se obtienen la información para una tabla y se genera el archivo. El éxito y/o error ser registrará en el archivo log. Luego verificar si hay más tablas para obtener información y repetir el proceso.

Si ya no hay más tablas para obtener la información, se pasa a copiar las fotos nuevas o modificadas a la carpeta de fotos y ponerlas como nombre de foto el DNI o número de documento de identidad del trabajador. Si se copia con éxito o hay error, debe registrarse en el log.

Después de esto cerrar el aplicativo.

### 4.1.1. DATOS DE ENTRADA DE INTERFACE SECURITY MANAGER EXPORT

Serán configurados mediante un archivo de configuración (.config), los parámetros a considerar son:

- Cadena de conexión: Para realizar la conexión a la base de datos 2Personnel, los datos solicitados son: Usuario SQL (dato debe ser encriptado), Clave SQL (dato debe ser encriptado), Nombre Servidor de Base de datos 2Personnel, Nombre de base de datos 2Personnel.
- Ruta donde se dejaran los archivos (.txt) de salida.
- Ruta donde se dejaran los archivos de sucesos de la aplicación (.LOG):
- Usuario para acceso a carpeta de archivos de salida.
- Configuración de códigos: Aquí se pondrán los códigos 2Personnel con las variables necesarias para que la interface obtenga los datos (que son: Grado de instrucción, Acceso para la reserva de pasaje, Flag cambio de sistema de vuelo, Sistema de trabajo, Guardia, Tipo de convenio, Calificación, Tipo de compañía)

#### 4.1.2. MAPEO DE DATOS DE SECURITY MANAGER VS 2PERSONNEL

No mbre Tabla en SM	Descripción n Tabla En SM	Nombre Campo SM	Descripción	2PERSONNEL		Observación
				TABLA	CAMPO	
GPERM004 0	Maestro de Personas	G0040Id	Código Interno de registro de persona	Maestro_Trabajadores	no se pasará	No se pasará: se autogenera al insertar en SM
		G0040ApePat	Apellido paterno del trabajador	Maestro_Trabajadores	ApePatTra	
		G0040ApeMat	Apellido materno del trabajador	Maestro_Trabajadores	ApeMatTra	
		G0040NomPri	Nombre del trabajador	Maestro_Trabajadores	PriNomTra y SegNomTra	
		G0040FchNac	Fecha de nacimiento	Maestro_Trabajadores	FecNac	formato aaaa-mm-dd
		G0051IdPais	Código de país para nacimiento	administracion_ubigeo		se pasara nombre del país
		G0031IdNac	Código de departamento para nac.	administracion_ubigeo		se pasará nombre de departamento, solo para Perú
		G0032IdNac	Código de provincia para nac.	administracion_ubigeo		Se pasará nombre de provincia, solo para Perú. Y departamento para otros países
		G0033IdNac	Código de distrito para nac.	administracion_ubigeo		se pasará nombre de distrito, solo para Perú
		G0018IdTipDocIdent	Código tipo documento identidad	Maestro_Trabajadores	CodTipDoc	Se debe pasar DNI, Pasaporte, Rut, etc.
		G0040NumDocIdent	Numero documento identidad	Maestro_Trabajadores	NumDocIde	
		G0051IdPaisDom	Código de país para domicilio	Maestro_Trabajadores	IdUbigeo	se pasara nombre del país
		G0031IdDom	Código de departamento para dom.	Maestro_Trabajadores	IdUbigeo	se pasará nombre de departamento, solo para Perú
		G0032IdDom	Código de provincia para dom.	Maestro_Trabajadores	IdUbigeo	Se pasará nombre de provincia, solo para Perú. Y departamento para otros países
		G0033IdDom	Código de distrito para dom.	Maestro_Trabajadores	IdUbigeo	se pasará nombre de distrito, solo para Perú
		G0040Dom	Dirección de domicilio	Maestro_Trabajadores	Direccion	
		G0040Tlf	Número de teléfono	Maestro_Trabajadores	Telefono	

G0040Email	Dirección de email	Maestro_Trabajadores	Email	
G0018IdSexo	Código de sexo	Maestro_Trabajadores	IdSexo	Se pasara masculino - femenino
G0018IdEstCiv	Código de estado civil	Maestro_Trabajadores	IdEstadoCivil	se debe pasar SOLTERO, CASADO, VIUDO, etc.
G0018IdInstr	Código de grado de instrucción	Caracteristicas_Trabajador	descar	<b>Se creará dato adicional</b>
G0040CodRRHH	Código de empleado	badges-trabajador	codbad	Es el código de fotocheck que se pondrá para MMG y para contratista es el DNI
G0040NomCont	Nombre de contacto	Maestro_Trabajadores	NombreContactoEmergencia	
G0040TelCont	Teléfono de contacto	Maestro_Trabajadores	TelefonoContactoEmergencia	
G0094IdFile	Código para fotografía	Maestro_Trabajadores	ArcFot	
G0040IndEnCampa	flag de estadía en campamento	No se pasará		Se Omitirá este campo. SM no lo usa
G0040Obs	Observaciones	Maestro_Trabajadores	ObsTra	
G0041Id	Código interno de historial del registro	No se pasará		Es código interno de SM
cEstado_Id	Estado del registro	Maestro_Trabajadores	Estado	Es estado del trabajador. Se pasará Activo, Inactivo
G0040NumLicCond	Número de licencia de conducir	No se pasará		Este dato va de HSEC a SM
G0018IdCatLicExt	Código de categoría de licencia conducir	No se pasará		Este dato va de HSEC a SM
G0040FchExpLicExt	Fecha emisión de licencia	No se pasará		Este dato va de HSEC a SM
G0040FchCadLicExt	Fecha de Caducidad de licencia	No se pasará		Este dato va de HSEC a SM
G0040NumPaseMed	Código de pase medico	No se pasará		Este dato va de HSEC a SM. Por ahora no se pasará
G0040FchVcmtoPase	Fecha vencimiento pase medico	No se pasará		Este dato va de HSEC a SM. Por ahora no se pasará
G0018TipSang	Código de tipo de Sangre	Caracteristicas_Trabajador	CodCar	Se creará dato adicional

		PryProjectCode	Centro de costos	Centro_Costo_Trabajador	Ccosto	
		G0020IdCiaFact	Código de Empresa	maestro_compania	nomcia	Compania actual de trabajador
		PryProjectCodeSalud	Centro de costos	Centro_Costo_Trabajador	Ccosto	
		G0020IdCiaFactSalud	Código de Empresa	maestro_compania	nomcia	Compania actual de trabajador
		G0018IdResBus	Código para acceso a reserva de pasaje	Centro_Costo_Trabajador	Ccosto	<b>Crear dato adicional</b>
		G0040CargaFam	Número de carga familiar	administracion_trabajador_dependiente		Se contará el número de dependientes que tiene el trabajador en la tabla administracion_trabajador_dependiente
		flagViajeCambiarFecha	Flag cambio de fecha en sist. vuelo	Caracteristicas_Trabajador	CodCar	<b>Crear Dato adicional</b>
<b>GPERD004 1</b>	<b>Histórico de persona</b>	G0041Id	Código Interno de registro de persona	Maestro_Trabajadores	NumDocIde	
		G0040Id	Código interno de historial del registro	No se pasará		es autogenerado al insertar al SM
		G0018IdTipPers	Código para el tipo de persona	Pasar MMG o Contratista		Si es un trabajador de Las Bambas, pasar MMG; sino pasar Contratista
		G0041FchCesPry	Fecha de cese proyectado	Maestro_Trabajadores	FecFinCon	Es la fecha de Cese en la que terminará el contrato normalmente
		G0052IdSit	Código del sitio	001	001	001 para todos
		G0020IdCia	Código registro de empresa	Maestro_Trabajadores	nomCia	Es el código de la compañía a la cual pertenece la persona
		G0178IdArea	Código del área	Maestro_Trabajadores	desGru	
		G0075IdCargo	Código del cargo de la persona	Caracteristicas_Trabajador	CodCar	Dato adicional CARGO
		G0041FchIni	Fecha de inicio de trabajo	Maestro_Trabajadores	FecIngTra	
		G0041FchCes	Fecha fin de trabajo	Maestro_Trabajadores	FecCes	Fecha en que realmente cesó o salió
		A0024Proyect	Centro de Costo	Centro_Costo_Trabajador	Ccosto	

		G0018IdRoaster	Código de sistema de trabajo	Características_Trabajador	desCar	<b>dato adicional</b>
		G0018IdGuardia	Código para la guardia de trabajo	Características_Trabajador	desCar	<b>dato adicional</b>
		cEstado_Id	Estado del registro			Activo para la empresa reciente y grupo reciente y cargo reciente
		G0018IdConvenio	Código de Tipo de Convenio	Características_Trabajador	desCar	<b>Dato Adicional</b>
		G0018IdCalificacion	Código de Calificación	Características_Trabajador	desCar	<b>Dato adicional</b>
<b>GGENM0020</b>	<b>Maestro de Empresa</b>	G0020IdCia	Código registro de empresa	No se pasará		No se pasará se autogenera al insertar en SM
		G0020NomCia	Nombre de Empresa	Maestro_compañía	nomcia	servirá de enlace entre 2Personnel y SM
		G0020RucCia	RUC de la Empresa	Maestro_compañía	ruccia	
		G0020DirCia	Dirección de la Empresa	Maestro_compañía	DirResCia	
		cestado_id	Estado del registro	Maestro_compañía	estado	Pasar: activo o inactivo
<b>GGEND0169</b>	<b>Rubro de Empresa</b>	G0020IdCia	Código registro de empresa			<b>NO VA SE PASARÁ ESTA TABLA</b>
		G0052IdSit	Código del sitio			
		cestado_id	Estado del registro			
<b>GGENM0075</b>	<b>Cargos por Sitio de una Empresa</b>	G0020IdCia	Código registro de empresa	Maestro_compañía	Nomcia	Son todos los cargos por compañía que existen. Los campos a pasar son: Nombre de Compañía, código del sitio (siempre 001), nombre del Cargo, y estado de registro, siempre Activo. (pasar solo actuales no históricos)
		G0052IdSit	Código del sitio	001	001	
		G0075IdCargo	Código del cargo de la persona			
		G0075DscCargo	Descripción del cargo de la persona	Maestro_Caracteristica	desCar	
		cestado_id	Estado del registro	Maestro_Caracteristica		
<b>GGENM0178</b>	<b>Maestro de Áreas (administración)</b>	G0052IdSit	Código del sitio	001	001	Siempre el Valor 0001
		G0178IdArea	Código del área	no pasar		no pasará, el código es propio de SM
		G0178NomArea	Nombre del área	maestro_grupos	desgru	

	ativas)	G0178Tipo	Tipo de área	Maestro_grupos	Obs1	Passar teniendo en cuenta prefijo en nombre de grupo: G: Gerencia; A: Superintendencia; E: Contratista, o cualquier otro q no cumple g y a
		G0178IdParent	Código del área padre	XXX	XXX	pasar XXX
		G0178FlgReu	flag para reuniones de mejora	0	0	Se pondrá para todos el valor 0,
		G0040Id	Código de persona responsable del área	Maestro_trabajadores	numdocide	Se extraerá primero el código del trabador de la columna codtraes de la tabla maestro_grupos para después extraer el número de documento de identidad de la tabla maestro_trabajadores
		G0178FlgWeb	Flag para web	0	0	Se pondrá para todos el valor 0,
		cestado_id	Estado del registro	maestro_grupos	Estado	
		G0178TyaAtp		T	T	Siempre valor T
GGEND018 0	Aprobados por Áreas	G0052IdSit	Código del sitio	001	001	
		G0178IdArea	Código del área	maestro_grupos		
		G0180Nivel	Nivel de Aprobación	Grupos_autorizadores	Nivel_Aprobacion_1, Nivel_Aprobacion_2, Nivel_Aprobacion_3,	Se parará el valor 1 para nivel 1.á el valor 2 para nivel 2.á el valor 3 para nivel 3.
		G0040Id	Código de persona que aprueba	Maestro_Trabajadores	numdocide	Se extraerá primero el código del trabador de la columna codtra de la tabla Grupos_autorizadores para después extraer el número de documento de identidad de la tabla maestro_trabajadores
		cestado_id	Estado del registro	NO se enviará	NO se enviará	
GGENM009 4	Cabecera de Archivo	G0052IdSit	Código del sitio	001	001	
		G0094IdFile	Código para fotografía	Maestro_Trabajadores	NumDocIde	Servirá de enlace entre personas de

						2Personnel y SM
		G0094NroFiles	Numero de archivos asociado al código	1	1	
		cEstado_Id	Estado del registro	Maestro_Trabajadores	estado	es el estado del trabajador
GGEND009 5	Detalle de Archivo (Fotografía)	G0052IdSit	Código del sitio	001	001	
		G0094IdFile	Código para fotografía	Maestro_Trabajadores	NumDocIde	Servirá de enlace entre personas de 2Personnel y SM
		G0095ItmFile	ítem de archivo	001	001	
		G0095NomFile	Nombre del archivo	Maestro_Trabajadores	ArcFot	
		G0095ConFile	Fotografía	NO se enviará		No se enviará.
		cEstado_Id	Estado del registro	Maestro_Trabajadores	estado	es estado del trabajador
		AADMD002 4	Maestro de Centro de Costo	A0024Proyect	Centro de Costo	equivale
A0022IdDist	Distrito			XLBA	XLBA	
A0024NomProyect	Nombre del Centro de Costo			equivale	Descripción	
G0018IdTipPry	Tipo de Centro de Costo			00607	00607	
G0052IdSit	Código del sitio			001	001	
G0178IdArea	Código del área			NO se enviará		se omitirá el área temporalmente
cestado_id	Estado del registro			equivale	estado	
dGGENT00 51	Ubigeo País	G0051IdPais	Código del país			No se pasará por la interface
		G0051PaisDesc	Nombre del país			
		cEstado_Id	Estado del Registro			
GGENT007 6	Ubigeo Departamento	G0051IdPais	Código del país			
		G0076IdDep	Código del departamento			
		G0076DscDep	Nombre del departamento			

		cEstado_Id	Estado del Registro			
<b>GGENT007 7</b>	<b>Ubigeo Provincia</b>	G0051IdPais	Código del país			
		G0076IdDep	Código del departamento			
		G0077IdProv	Código de la provincia			
		G0077DscProv	Nombre de la provincia			
		cEstado_Id	Estado del Registro			
<b>GGENT007 8</b>	<b>Ubigeo Distrito</b>	G0051IdPais	Código del país			
		G0076IdDep	Código del departamento			
		G0077IdProv	Código de la Provincia			
		G0078IdDist	Código del distrito			
		G0078DscDist	Nombre del distrito			
		cEstado_Id	Estado del Registro			
<b>GGENM001 9</b>	<b>Tabla de Correlativ os</b>		Contador de los códigos internos	No se va a enviar		NO SE PASA POR INTERFACE
		G0019ConTab				
<b>GGENM002 1</b>	<b>Rubro de Empresa</b>	G0020IdCia	código compañía	Maestro_compañía	nomcia	
		G0018IdTipCia	código del tipo de compañía	Maestro_caracteristicas	descar	<b>Dato adicional de compañía</b> , se enviará la descripción del dato adicional

#### 4.1.3. DATOS DE SALIDA INTERFACE 2PERSONNEL – SECURITY MANAGER

##### 4.1.3.1. Carpeta Salida (output):

Dentro de la carpeta de salida indicada en el archivo de configuración, se creará una carpeta cuyo nombre será la fecha actual (formato aaaammdd). Dentro de esta carpeta se dejarán los archivos obtenidos por el aplicativo, cada archivo será nombrado de acuerdo a la Tabla que refiere (tabla de security manager) seguida de un guion bajo más fecha y hora de emisión en el formato YYYYMMDDHHMMSS más la extensión “.txt”, por ejemplo: GGENM0178\_201604251023.txt.



Img. 10

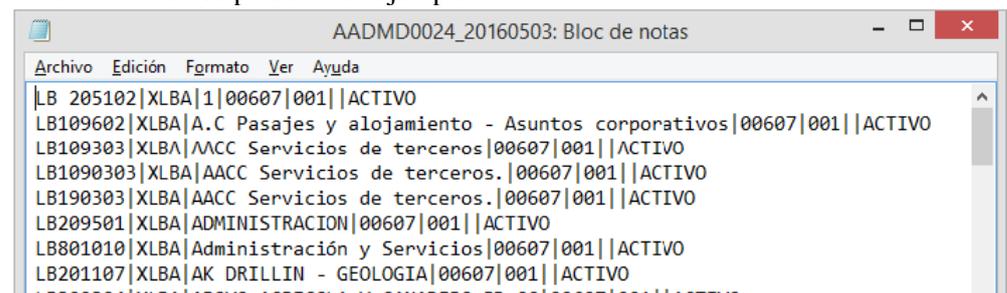
##### 4.1.3.2. Archivos de salida:

Se enviarán los siguientes archivos en formato .txt:

- ✓ AADMD0024\_yyyymmdd\_hhss.txt
- ✓ GGEND0095\_yyyymmdd\_hhss.txt
- ✓ GGEND0180\_yyyymmdd\_hhss.txt
- ✓ GGENM0020\_yyyymmdd\_hhss.txt
- ✓ GGENM0021\_yyyymmdd\_hhss.txt
- ✓ GGENM0075\_yyyymmdd\_hhss.txt
- ✓ GGENM0094\_yyyymmdd\_hhss.txt
- ✓ GGENM0178\_yyyymmdd\_hhss.txt
- ✓ GPERD0041\_yyyymmdd\_hhss.txt
- ✓ GPERM0040\_yyyymmdd\_hhss.txt

Los campos de cada columna serán separados por un pipe (|), el contenido de cada campo se estipula en el punto: 4.1.2. MAPEO DE DATOS SECURITY MANAGER VS 2PERSONNEL. Además se debe tener en cuenta que en dicho mapeo se ha descartado algunos campos (tiene la etiqueta: No se pasará) los cuales ya no serán considerados en los archivos de exportación.txt

A continuación se presenta un ejemplo:



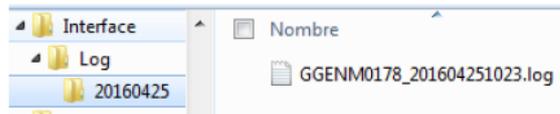
Img. 11

##### 4.1.3.3. Carpeta de fotos:

En esta carpeta se copiarán también todas las fotos nuevas que serán ingresadas en 2Personnel al momento de registrar al nuevo trabajador o al realizar una actualización de foto. 2Personnel (NO la Interface) debe guardar estas fotos con número de documento de identidad (DNI), solo se guardarán las nuevas fotos y las actualizaciones, en caso la foto ya exista en la carpeta, se debe actualizar.

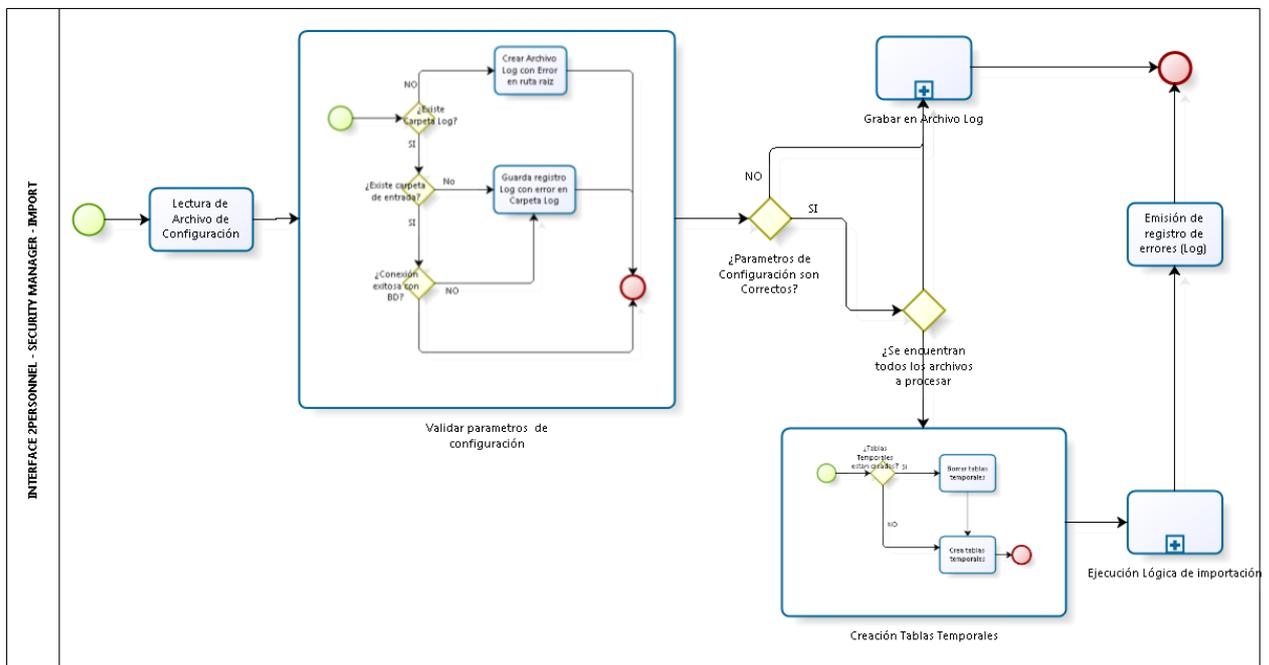
#### 4.1.3.4. Carpeta Log:

En esta carpeta se guardarán los sucesos de la interface, para lo cual el aplicativo creará una carpeta con el nombre igual a la fecha en la que se generó el archivo, dentro de esta carpeta se guardará el suceso por cada tabla que refiere (tabla de security manager) seguida de un guion bajo más fecha y hora de emisión en el formato YYYYMMDDHHMMSS más la extensión “.log”, por ejemplo:



Img. 12

### 4.2. DETALLE DEL PROCESO INTERFACE 2PERSONNEL- SECURITY MANAGER IMPORT



Img. 13

El aplicativo inicia leyendo los parámetros en el archivo de configuración, valida si dichos parámetros son correcto, es decir que las rutas de la carpeta de entrada, archivo Log y cadena de conexión son correctas, si existe algún error, debe registrarse en un archivo log. (Si la ruta del archivo log no existe, debe generarse este log en la raíz del aplicativo). En todos estos casos, si hay error, el aplicativo finaliza el proceso.

Si no se ha encontrado algún error en los parámetros de configuración, el aplicativo procede a validar si se encuentran todos los archivos .txt necesarios para la importación a Security manager, de faltar algún archivo .txt, el aplicativo se registra el error en el archivo log y se finaliza el proceso. Si los archivos están completos el aplicativo procede a la creación de tablas temporales en la base de datos, para lo cual primero valida si las tablas ya existen, de ser así las elimina y las vuelve a crear, de tener algún error se registra en archivo log y el aplicativo finaliza el proceso.

De ser todo correcto, paso seguido el aplicativo procede a ejecuta la lógica de importación mediante un procedimiento almacenado llamado Sp\_EjecutaImportacion, este procedimiento almacenado llama a su vez a los procedimientos con la lógica de

importación. Los sucesos de la ejecución de dicha lógica son guardados en el archivo log. Paso seguido el aplicativo finaliza el proceso.

#### 4.2.1. DATOS DE ENTRADA DE INTERFACE 2PERSONNEL – SECURITY MANAGER - IMPORT.

Serán configurados mediante un archivo de configuración (.config), los parámetros a considerar son:

- A. Cadena de conexión: Para realizar la conexión a la base de datos 2Personnel. Los datos solicitados son: Usuario SQL (dato debe ser encriptado), Clave SQL (dato debe ser encriptado), Nombre Servidor de Base de datos, Nombre de base de datos.
- B. Ruta donde se leerán los archivos (.txt) creados por Interface 2Personnel-Security Manager- Export.
- C. Ruta donde se dejen los archivos de sucesos de la aplicación (.LOG):

#### 4.2.2. LÓGICA DE IMPORTACIÓN DE INTERFACE 2PERSONNEL – SECURITY MANAGER – IMPORT

La lógica será ejecutada por procedimientos almacenados, los mismos que serán ejecutados por el aplicativo Interface 2Personnel-Security Manager- Import ejecutando el Procedimiento almacenado SP\_EjecutaImportacion. Es decir el procedimiento tendrá anidada la ejecución de los procedimientos con la lógica de la importación, Esta lógica será desarrollada por MMG.

El procedimiento almacenado debe ser creado y configurado en la base de datos de Security Manager.

La lógica de importación actuará sobre tablas temporales, las cuales será nombrada:

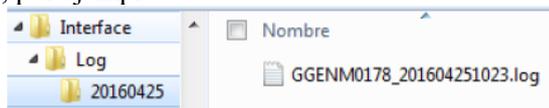
- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| ✓ #Temp_AADMD0024 | ✓ #Temp_GGENM0075 |
| ✓ #Temp_GGEND0095 | ✓ #Temp_GGENM0094 |
| ✓ #Temp_GGEND0180 | ✓ #Temp_GGENM0178 |
| ✓ #Temp_GGENM0020 | ✓ #Temp_GPERD0041 |
| ✓ #Temp_GGENM0021 | ✓ #Temp_GPERM0040 |

Cada tabla será creada en el momento de la ejecución, además todos los campos de cada tabla serán variables VARCHAR (MAX).

#### 4.2.3. DATOS DE SALIDA DE INTERFACE 2PERSONNEL – SECURITY MANAGER – IMPORT

##### 4.2.3.1. Carpeta Log:

En esta carpeta se guardaran los sucesos que se guarden en la Tabla temporal #Temp\_TablaLOG. para lo cual el aplicativo creará una carpeta con el nombre igual a la fecha en la que se generó el archivo, dentro de esta carpeta se guardará el suceso por cada tabla que refiere (tabla de security manager) seguida de un guion bajo más fecha y hora de emisión en el formato YYYYMMDDHHMMSS más la extensión “.log”, por ejemplo:



Img. 14

## 5. ASPECTOS TÉCNICOS:

### 5.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SOFTWARE

Los aplicativos Interface 2Personnel-Security Manager-Export e Interface 2Personnel-Security Manager-Import serán una aplicación para desktop, se desarrollará en lenguaje Visual Basic.net por lo que serán compatibles solo con sistemas operativos Windows.

## 5.2. REQUISITOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SOFTWARE

- ✓ Cada aplicativo requerirá que el computador donde será ejecutado deba tener instalado Framework 3.5 en adelante para su correcta ejecución.
- ✓ Ambos aplicativos trabajaran directamente con las base de datos de 2Personnel y Security manager, en tal sentido se requiere contar con credenciales SQL para cada base de datos
- ✓ Para el aplicativo Interface 2Personnel-Security Manager-Export se debe contar con una carpeta compartida que servirá como repositorio de los archivos de salida u output (archivos extraídos de 2Personnel)
- ✓ Para el aplicativo Interface 2Personnel-Security Manager-Import se debe contar con una carpeta compartida que servirá como repositorio de los archivos de entrada o input (Archivos generados por el aplicativo Interface 2Personnel- Security Manager-Export).
- ✓ Para ambos aplicativos se debe contar con una carpeta (No es necesariamente compartida puede ser una carpeta dentro de la raíz de instalación del aplicativo) esta carpeta servirá como repositorio de los archivos LOG (Archivos de sucesos del interface )

## 6. SUPUESTOS

Se manejaran los siguientes supuestos:

- ✓ Los aplicativos 2Personnel-Security Manager- Export y 2Personnel-Security Manager-Import no necesariamente estarán en la misma red, en tal sentido los archivos
- ✓ Para el caso del proceso de importación solo se enviará datos de los trabajadores activos, en tal sentido el aplicativo de importación debe utilizar la siguiente lógica para la migración de datos.

Dato de trabajador se encuentra en archivos de salida Interface (output)	Dato de trabajador se encuentra en base de datos Security Manager	Acción
SI	NO	Inserta a nuevo trabajador en SM
SI	SI	Actualiza datos de Trabajador en SM (en Caso sea necesario)
NO	SI	Inactiva Trabajador y genera registro de Histórico en SM

- ✓ La lógica de importación será desarrollada por MMG, la cual estará expresada por procedimientos almacenados, estos procedimientos serán ejecutados por un procedimiento almacenado llamado SP\_Ejecuta\_Importacion. El cual debe ser previamente configurado en Security Manager.
- ✓ Todos los procedimientos almacenados por MMG y que ejecutan la lógica de importación deben emitir registros de ocurrencia en una tabla temporal llamada **#Temp \_TablaLOG**, dicha tabla será leída por el aplicativo 2Personnel-Security Manager- Export y la guardará en el archivo log.

Para la importación de las fotos a SM, serán trabajadas de la siguiente manera: 2Personnel (sistema) además de guardar la foto con el código del trabajador, guardará una copia de la foto asignado como nombre el documento de identificación del trabajador a la que refiere, esto en una carpeta adicional la cual se debe poder configurar la ruta de dicha carpeta en 2Personnel. Esta acción se realizará cada vez que se ejecute una inserción (nueva) o modificación de la foto de un trabajador. Es tarea de la Aplicación de importación el Cortar (mover) estas fotos de la carpeta e importarlas a SM.









## Anexo 11: Formato acciones correctivas 2Personnel

	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	
FECHA: 27-08-2014	CODIGO DOCUMENTO: 044-0000-002	PAGINA 1 DE 1

### **ACCIÓN CORRECTIVA** *[Completar con nemotécnico]*

[Una acción correctiva permite notificar una no conformidad en el funcionamiento de los componentes de la solución 2Personnel, por ejemplo: Errores en la generación de reportes, cálculos incorrectos en los reportes, mensajes de error durante la operación de 2Personnel entre otros. Borrar estos comentarios antes de enviar la solicitud de cambio]

Nombre del Proyecto	Jefe de Proyecto	Solicitante de la Acción Correctiva
[Completar el nombre del proyecto]	[Completar el nombre del jefe de proyecto]	[Completar el nombre de la persona que está elaborando la acción correctiva]

Definición del Problema	
[Detalle el problema detectado, indicando si el problema está relacionado a una aplicación en el servidor, en los clientes, equipos o si está relacionado a la aplicación Desktop de 2Personnel, brindar el mayor detalle posible del problema detectado. Incluir capturas de pantalla, fotos u otros que puedan representar gráficamente la situación en campo]	
Reparación del Defecto (Debe ser llenado por soporte Nivel 2 o Nivel 3)	
[Detallar la solución a corto plazo para mitigar la gravedad del problema y sus consecuencias. Indicar ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Cuándo? y ¿Dónde?]	
Identificación de las Causas (Debe ser llenado por soporte Nivel 2 o Nivel 3)	
[Describir las causas que generaron el problema e indicar acciones para prevenir o mitigar]	
Acción Correctiva a Tomar (Debe ser llenado por soporte Nivel 2 o Nivel 3)	
[Detallar la solución definitiva que elimina el problema de raíz o que mitigará el problema hasta un estado controlable. Indicar ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Cuándo? y ¿Dónde?]	
Autorización de Acción Correctiva (Debe ser llenado por el Jefe de Proyecto)	
<b>Autorizado Por:</b>	<b>Fecha:</b>

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1.0	WLC	Manuel Mayoria		27/08/2014

## Anexo 12: Encuesta de nivel de satisfacción del usuario N° 1 (Antes de 2P)

### ENCUESTA DE NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO N° 1 (Antes de 2P)

#### PROCESO REGISTRO DE PERSONAS

<b>Leyenda:</b> 1 = Totalmente en desacuerdo 2 = Desacuerdo 3 = Indiferente 4 = De Acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo
---

Nº	Ítems	Valoración				
		1	2	3	4	5
<b>A) USABILIDAD.</b> Referidos a la accesibilidad y uso de la información con el proceso antes de 2P.						
1	El proceso actual le brinda la información necesaria para cumplir con los objetivos estratégicos del área.					
2	La información que procesa y muestra SM, asegura un proceso de toma de decisiones confiable.					
3	SM contribuye en gran medida con los procesos dependientes de la información, como son: control de accesos, gestión de seguridad (referido a cumplimiento de requisitos), y reportes necesarios.					
4	El proceso actual reduce el tiempo en el acceso a la información histórica y por lo tanto reduce la demora en el análisis de esta.					
5	La información está disponible en todo momento para todos los usuarios que requieran accederla, ya sea en diferentes periodos de tiempo o en simultáneo.					
6	Los reportes generados a partir del proceso actual permiten un fácil manejo y distribución de la información.					
7	El proceso actual alivia la carga operativa asociada a la extracción de la información y aseguramiento de la consistencia de la misma.					
<b>B) FIABILIDAD.</b> Referido a la capacidad o habilidad del proceso actual en contar con información confiable y consistente.						
8	La información procesada es siempre consistente con respecto a la información que maneja el área.					
9	Existe una cantidad mínima de reproceso debido a problemas relacionados con la carga de información y/o calidad de la misma.					

<b>C) CAPACIDAD DE RESPUESTA.</b> Referidos a la disponibilidad de la información con el proceso antes de 2P					
10	La información, con el proceso actual, está disponible siempre que ésta es requerida.				
11	El proceso actual permite el acceso a gran volumen de información por medio de consultas de base de datos y/o reportes, sin que este tenga impacto significativo en el tiempo de respuesta.				
12	No existe inconveniente al acceder a la información a través de los reportes, cuando esto se realiza por más de un usuario a la vez.				
<b>D) SEGURIDAD.</b> Referido al nivel de seguridad de la información en el proceso antes de 2P					
13	Se tiene un alto grado de confidencialidad de la información del área.				
14	El proceso actual permite administrar el acceso a la información únicamente para las personas a quienes les concierne.				
15	Existe un riesgo mínimo de pérdida de información originado por distintos factores los cuales afecten la continuidad de los procesos del área.				

### Anexo 13: Encuesta de nivel de satisfacción del usuario N° 3 (Después de 2P)

#### ENCUESTA DE NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO N° 2 (Después de 2P)

##### PROCESO REGISTRO DE PERSONAS

**Leyenda:**

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = Desacuerdo
- 3 = Indiferente
- 4 = De Acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

Nº	Ítems	Valoración				
		1	2	3	4	5
<b>A) USABILIDAD.</b> Referidos a la accesibilidad y uso de la información con el proceso usando 2Personnel.						
1	Los procesos con 2Personnel le brinda la información necesaria para cumplir con los objetivos estratégicos del área.					
2	La información que procesa y muestra en 2Personnel, asegura un proceso de toma de decisiones confiable.					
3	2Personnel contribuye en gran medida con los procesos dependientes de la información, como son: control de accesos, gestión de visitas, gestión de seguridad (referido a cumplimiento de requisitos), y reportes necesarios.					
4	El proceso con 2Personnel reduce el tiempo en el acceso a la información histórica y por lo tanto reduce la demora en el análisis de esta.					
5	La información de 2Personnel está disponible en todo momento para todos los usuarios que requieran accederla, ya sea en diferentes periodos de tiempo o en simultáneo.					
6	Los reportes generados a partir de 2Personnel permiten un fácil manejo y distribución de la información.					
7	El proceso actual con 2Personnel alivia la carga operativa asociada a la extracción de la información y aseguramiento de la consistencia de la misma.					
<b>B) FIABILIDAD.</b> Referido a la capacidad o habilidad del proceso actual en contar con información confiable y consistente.						
8	La información procesada por 2Personnel es siempre consistente con respecto a la información que maneja el área.					

9	Existe una cantidad mínima de reproceso debido a problemas relacionados con la carga de información y/o calidad de la misma.					
<b>C) CAPACIDAD DE RESPUESTA.</b> Referidos a la disponibilidad de la información con el proceso usando 2Personnel						
10	La información, con el proceso con 2Personnel, está disponible siempre que ésta es requerida.					
11	2Personnel permite el acceso a gran volumen de información por medio de consultas de base de datos y/o reportes, sin que este tenga impacto significativo en el tiempo de respuesta.					
12	No existe inconveniente al acceder a la información a través de los reportes, cuando esto se realiza por más de un usuario a la vez.					
<b>D) SEGURIDAD.</b> Referido al nivel de seguridad de la información en el proceso usando 2Personnel						
13	Se tiene un alto grado de confidencialidad de la información del área.					
14	2Personnel permite administrar el acceso a la información únicamente para las personas a quienes les concierne.					
15	Existe un riesgo mínimo de pérdida de información originado por distintos factores los cuales afecten la continuidad de los procesos del área					

## Anexo 14: Encuesta de nivel de satisfacción del usuario N° 2 (Antes de 2P)

### ENCUESTA DE NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO N°1 (Antes de 2P)

#### PROCESO DE CONTROL DE ACCESO

<b>Leyenda:</b> 1 = Totalmente en desacuerdo 2 = Desacuerdo 3 = Indiferente 4 = De Acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo
---

Nº	Ítems	Valoración				
		1	2	3	4	5
<b>A) USABILIDAD.</b> Referidos a la accesibilidad y uso de la información con el proceso antes de 2P.						
1	El proceso actual le brinda la información necesaria para cumplir con los objetivos estratégicos del área.					
2	La información que procesa y muestra SM, asegura un proceso de toma de decisiones confiable.					
3	SM contribuye en gran medida con los procesos dependientes de la información, como son: control de accesos, gestión de seguridad (referido a cumplimiento de requisitos), y reportes necesarios.					
4	El proceso actual reduce el tiempo en el acceso a la información histórica y por lo tanto reduce la demora en el análisis de esta.					
5	La información está disponible en todo momento para todos los usuarios que requieran accederla, ya sea en diferentes periodos de tiempo o en simultáneo.					
6	Los reportes generados a partir del proceso actual permiten un fácil manejo y distribución de la información.					
7	El proceso actual alivia la carga operativa asociada a la extracción de la información y aseguramiento de la consistencia de la misma.					
<b>B) FIABILIDAD.</b> Referido a la capacidad o habilidad del proceso actual en contar con información confiable y consistente.						
8	La información procesada es siempre consistente con respecto a la información que maneja el área.					
9	Existe una cantidad mínima de reproceso debido a problemas relacionados con la carga de información y/o calidad de la misma.					

<b>C) CAPACIDAD DE RESPUESTA.</b> Referidos a la disponibilidad de la información con el proceso antes de 2P					
10	La información, con el proceso actual, está disponible siempre que ésta es requerida.				
11	El proceso actual permite el acceso a gran volumen de información por medio de consultas de base de datos y/o reportes, sin que este tenga impacto significativo en el tiempo de respuesta.				
12	No existe inconveniente al acceder a la información a través de los reportes, cuando esto se realiza por más de un usuario a la vez.				
<b>D) SEGURIDAD.</b> Referido al nivel de seguridad de la información en el proceso antes de 2P					
13	Se tiene un alto grado de confidencialidad de la información del área.				
14	El proceso actual permite administrar el acceso a la información únicamente para las personas a quienes les concierne.				
15	Existe un riesgo mínimo de pérdida de información originado por distintos factores los cuales afecten la continuidad de los procesos del área.				

## Anexo 15: Encuesta de nivel de satisfacción del usuario N° 4 (Después de 2P)

### ENCUESTA DE NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO N° 2 (Después de 2P)

#### PROCESO DE CONTROL DE ACCESO

**Leyenda:**

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = Desacuerdo
- 3 = Indiferente
- 4 = De Acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

Nº	Ítems	Valoración				
		1	2	3	4	5
<b>A) USABILIDAD.</b> Referidos a la accesibilidad y uso de la información con el proceso usando 2Personnel.						
1	Los procesos con 2Personnel le brinda la información necesaria para cumplir con los objetivos estratégicos del área.					
2	La información que procesa y muestra en 2Personnel, asegura un proceso de toma de decisiones confiable.					
3	2Personnel contribuye en gran medida con los procesos dependientes de la información, como son: control de accesos, gestión de visitas, gestión de seguridad (referido a cumplimiento de requisitos), y reportes necesarios.					
4	El proceso con 2Personnel reduce el tiempo en el acceso a la información histórica y por lo tanto reduce la demora en el análisis de esta.					
5	La información de 2Personnel está disponible en todo momento para todos los usuarios que requieran accederla, ya sea en diferentes periodos de tiempo o en simultáneo.					
6	Los reportes generados a partir de 2Personnel permiten un fácil manejo y distribución de la información.					
7	El proceso actual con 2Personnel alivia la carga operativa asociada a la extracción de la información y aseguramiento de la consistencia de la misma.					
<b>B) FIABILIDAD.</b> Referido a la capacidad o habilidad del proceso actual en contar con información confiable y consistente.						
8	La información procesada por 2Personnel es siempre consistente con respecto a la información que maneja el área.					

9	Existe una cantidad mínima de reproceso debido a problemas relacionados con la carga de información y/o calidad de la misma.					
<b>C) CAPACIDAD DE RESPUESTA.</b> Referidos a la disponibilidad de la información con el proceso usando 2Personnel						
10	La información, con el proceso con 2Personnel, está disponible siempre que ésta es requerida.					
11	2Personnel permite el acceso a gran volumen de información por medio de consultas de base de datos y/o reportes, sin que este tenga impacto significativo en el tiempo de respuesta.					
12	No existe inconveniente al acceder a la información a través de los reportes, cuando esto se realiza por más de un usuario a la vez.					
<b>D) SEGURIDAD.</b> Referido al nivel de seguridad de la información en el proceso usando 2Personnel						
13	Se tiene un alto grado de confidencialidad de la información del área.					
14	2Personnel permite administrar el acceso a la información únicamente para las personas a quienes les concierne.					
15	Existe un riesgo mínimo de pérdida de información originado por distintos factores los cuales afecten la continuidad de los procesos del área					

**Anexo 16: Ficha de observación N°1 (Antes de 2P)**

**FICHA DE OBSERVACIÓN N°1 (Antes de 2P)**

**Indicaciones:** La presente ficha de Observación tiene como objetivo recoger el tiempo de respuesta en el acceso a la información para la realización de cada uno de los procesos que se realizan para el control de acceso *antes de 2P*.

<b>ÁREA:</b>	<b>FICHA N°:</b>					
	<b>COMIENZO:</b>					
	<b>TERMINO:</b>					
	<b>OBSERVADO POR:</b>					
	<b>FECHA:</b>					
		<b>CICLOS(Minutos)</b>				
<b>PROCESOS</b>	<b>TIPO DE TAREA</b>	<b>C-1</b>	<b>C-2</b>	<b>C-3</b>	<b>C-4</b>	<b>C-5</b>
<b>P1:</b> Permisos de acceso a trabajador.	Proceso Actual					
<b>P2:</b> Generar BD para contrastar personas autorizadas.	Proceso Actual					
<b>P3:</b> Validar personas autorizadas en entradas y salidas.	Proceso Actual					
<b>P4:</b> Contabilizar entradas y salidas diarias	Proceso Actual					
<b>P5:</b> Obtener reportes de accesos	Proceso Actual					

**Anexo 17: Ficha de observación N°2 (Después de 2P)**

**FICHA DE OBSERVACIÓN N°2 (Después de 2P)**

**Indicaciones:** La presente ficha de Observación tiene como objetivo recoger el tiempo de respuesta en el acceso a la información para la realización de cada uno de los procesos que se realizan para el control de acceso *después de 2P*.

<b>ÁREA:</b>	<b>FICHA N°:</b>					
	<b>COMIENZO:</b>					
	<b>TERMINO:</b>					
	<b>OBSERVADO POR:</b>					
	<b>FECHA:</b>					
		<b>CICLOS(Minutos)</b>				
<b>PROCESOS</b>	<b>TIPO DE TAREA</b>	<b>C-1</b>	<b>C-2</b>	<b>C-3</b>	<b>C-4</b>	<b>C-5</b>
<b>P1:</b> Permisos de acceso a trabajador.	2Personnel					
<b>P2:</b> Generar BD para contrastar personas autorizadas.	2Personnel					
<b>P3:</b> Validar personas autorizadas en entradas y salidas.	2Personnel					
<b>P4:</b> Contabilizar entradas y salidas diarias	2Personnel					
<b>P5:</b> Obtener reportes de accesos	2Personnel					

## Anexo 18: Procedimiento y norma operativa de minera Las Bambas

PROCEDIMIENTO – Específico del sitio (Las Bambas)

### PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESOS A LA MINERA LAS BAMBAS



#### 1. OBJETIVO

1. Establecer los procedimientos adecuados para regular y describir los métodos usados para el control de accesos a las diferentes áreas e instalaciones de la Minera Las Bambas S. A. buscando garantizar procesos efectivos y seguros para todos los empleados, contratistas, subcontratistas, visitantes y público en general.
2. Lograr uniformidad en la gestión de control de accesos a la minera Las Bambas.
3. Obtener una gestión proactiva en los controles de acceso, mediante los indicadores de resultados.

#### 2. ALCANCE

A todo el personal de la Minera Las Bambas S. A., contratistas, subcontratistas, visitantes y público en general, que pretendan ingresar a las instalaciones de las diferentes áreas de la minera.

#### 3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

A continuación se muestran los roles y cargos típicos implicados en el procedimiento, así como el trabajo que desempeñan:

Quién (rol y/o cargo típico)	Es responsable de
Gerencia de riesgos y protección de activos	➤ Es responsable de la aprobación e implementación de este procedimiento y asegurando su implementación con los recursos logísticos necesarios.
Supervisor de protección interna	➤ Responsable del cumplimiento del procedimiento, implementando los controles y recursos necesarios que permitan asegurar los controles.
Operador de centro control	➤ Monitorear y hacer el seguimiento del control de accesos a la minera, por intermedio de las cámaras de CCTV instaladas en los diferentes sectores del Campamento, para detectar algún ingreso extraño a la operación de la minera y demás lugares de su propiedad, debiendo informar inmediatamente al Supervisor de Protección Interna.
Vigilante de protección interna	➤ Realizará las rondas de supervisión a lo largo del perímetro de la propiedad, para detectar cualquier pretensión de ingreso a la minera sin la autorización correspondiente y/o reunir los requisitos exigidos para el ingreso a la minera en general.
Garitas de control	➤ Los vigilantes de Protección Interna de servicio en estas garitas, deberán ejercer control estricto de las personas, vehículos y activos de la empresa que ingresen o salgan de Las Bambas, debiendo exigir la presentación de la documentación correspondiente (Licencia Interna para conducir, autorización de ingreso, documento firmado por Gerente o Superintendente cuando se tenga que retirar algún bien del interior de la minera Las Bambas, etc.)

## PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESOS A LA MINERA LAS BAMBAS



### 4. FLUJO DE RESUMEN DEL PROCEDIMIENTO

Esta es una vista sencilla de las actividades clave de este procedimiento para estructurar las secciones posteriores.



### 5. INFORMACIÓN DE LOS PASOS DE PROCEDIMIENTO

- Todas las autorizaciones deben canalizarse con la gerencia de Protección Interna o la Supervisión de Protección Interna.
- La persona de contacto, dueño de contrato, o responsable de las visitas deberán solicitar la autorización mediante correo electrónico dirigido a la Supervisión de Protección Interna, indicando el motivo de la visita, hora y fecha de la visita y días que durará la misma.
- La única persona encargada de autorizar y dar las facilidades para el trámite de pases e inducción a personal nuevo es el Gerente de Riesgos y Protección Interna.

#### 5.1 Personal de las Bambas, contratistas, subcontratistas

##### 5.1.1 Autorización de acceso

- a) Toda persona motivada por cualquier causa que necesite o pretenda ingresar a las instalaciones de la Minera Las Bambas, debe estar acreditada (autorizada) para tal fin por el área de Protección Interna.
- b) La credencial de la Minera Las Bambas (Fotocheck) es el único medio permitido para el acceso a la minera, en cualquiera de sus áreas de trabajo.
- c) Es obligación de la persona, presentar de manera adecuada la credencial al personal de seguridad privada, para verificación de la identidad y para registrar el movimiento (entrada o salida).
- d) También la persona está obligada a mantenerse atento a las instrucciones de seguridad privada en todo momento.
- e) La credencial (Fotocheck) debe portarse en lugar visible todo el tiempo, y podrá ser requerida por el personal de seguridad y otros empleados de la minera en cualquier momento.
- f) El acceso solo será permitido cuando se hayan cumplido todas las medidas de control necesarias.
- g) El acceso podrá ser denegado cuando se cometan infracciones de seguridad o al procedimiento. También cuando por situaciones especiales así lo estipule la Gerencia de Las Bambas.

## PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESOS A LA MINERA LAS BAMBAS



### 5.2 Visitantes

Se entiende como visitante a toda persona autorizada para ingresar a la minera, cuya estadía no demande más de siete días en el interior de la misma. Pasado este tiempo o la repetición en más de una vez por el mismo periodo, la persona debe ser considerada como temporal o permanente, según sea el caso y seguir el proceso de acreditación correspondiente.

- a) Los visitantes deberán proveer a los operadores de la seguridad del punto de control de acceso, toda la información necesaria para su registro y control. El visitante deberá presentar una identificación válida para su acceso (DNI)
- b) Los visitantes deben ser escoltados (acompañados) por su anfitrión durante toda su permanencia, desde su ingreso hasta su salida.
- c) Los visitantes serán identificados con una credencial sin privilegios de acceso electrónico, la cual deberán portar en lugar visible durante su estadía en la Minera Las Bambas, la misma que será devuelta en el punto de control de acceso a su salida.
- d) Los visitantes solo están autorizados a desplazarse por el área donde reportaron la visita.
- e) El coordinador de la visita o el anfitrión del visitante son los responsables ante la Minera Las Bambas por velar el cumplimiento de las normas por parte del visitante, y son parte solidaria por las acciones del visitante al interior de la misma.
- f) La visita podrá ser suspendida cuando la Gerencia de la Minera así lo considere o por condiciones regulatorias de HSE y/o de seguridad sea necesario.

### 5.3 Regulaciones de control de accesos

- a) Por norma general toda persona, vehículo, equipo, material, activos o especies de cualquier índole naturaleza, deberá ser identificada, controlada y registrada en el libro o sistema respectivo en el punto de acceso por donde se pretende su tránsito.
- b) Cada punto de control de acceso contará con un procedimiento específico de revisión y control de acuerdo a las características de la instalación.
- c) Una vez en el punto de control de acceso, la persona deberá proceder a identificarse con su credencial de la minera o con su Documento Nacional de Identidad, Pasaporte, etc.
- d) La persona debe permitir la inspección manual o electrónica de sus efectos personales tales como: maletas, maletines, mochilas, etc., y también la revisión física que se ejecutará en lo posible electrónica -magnética y si esto no fuera posible se ejecutará en forma manual, siempre salvaguardando lo prescrito en normas legales vigentes.
- e) En el control de elementos y sustancias prohibidas, la minera podrá realizar también inspección canina.
- f) Autorizado el acceso la persona procederá al proceso de identificación/registro llevado a cabo por el personal de seguridad privada de la Minera Las Bambas.
- g) En los casos que la persona pretenda ingresar/retirar efectos personales tales como computadoras portátiles, cámaras fotográficas, de video, etc., deberán ser reportados en el formato respectivo el mismo que será entregado en el Centro de Control.

## PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESOS A LA MINERA LAS BAMBAS



### 5.4 Vehículos de transporte de personal

Al arribar a un puesto de control de accesos y/o a la señal de “pare” por parte del personal de seguridad privada o la visualización de la señalización, el conductor deberá detener el vehículo, asegurándose de accionar todos los mecanismos de seguridad del vehículo, comunicando que todos los pasajeros permanezcan sentados en el interior del vehículo hasta la detención final.

Estacionado el vehículo, todos los pasajeros deben descender del mismo, dirigiéndose a la zona o sala para el control/registro respectivo.

El conductor deberá descender del vehículo y presentar al personal de seguridad privada lo siguiente:

- a) Credencial de la Minera Las Bambas (Fotocheck)
- b) Licencia Interna de conducir
- c) Tarjeta de Propiedad del vehículo
- d) Autorización de salida a ruta corta o larga si así fuese el caso

El conductor deberá permitir y acompañar al personal de seguridad en el proceso de inspección del vehículo

Cuando con o sin pasajeros se pretenda remover material, equipo o cualquier activo de la empresa en vehículos, estos deben estar declarados en respectivo documento.

Se registrará en forma manual o electrónica los movimientos de los vehículos siempre que transiten por puntos de control de accesos.

Cumplido el proceso de control y registro, el conductor se dirigirá al punto que indique el personal de seguridad privada para recoger sus pasajeros.

Los vehículos deberán ser inspeccionados y registrados sin excepción cada vez que transite por cualquiera de los puntos de control de acceso a la minera.

### 5.5 Vehículos en visita y entrega de mercancías/carga

Por regla general y en cumplimiento de las normas de seguridad de la Minera Las Bambas, los visitantes no deberán ingresar usando vehículos propios que no estén autorizados.

Si por causa de fuerza mayor u ocasionalmente se presenten vehículos para dejar carga en general para la minera deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Estar autorizado por parte de la gerencia para la traen la carga.
- b) El conductor o responsable del vehículo que transporta la carga, entregará al personal de seguridad privada del punto de control de acceso toda la documentación requerida en el Plan de Gestión vehicular de la minera, para el control y registro correspondiente.
- c) El vehículo será inspeccionado para garantizar que sus condiciones físico - mecánicas cumplan con los requerimientos establecidos en el Plan de Seguridad Vehicular.
- d) Los ocupantes del vehículo también estarán sujetos a inspección en cumplimiento a los requerimientos de control de acceso establecido en este mismo procedimiento.
- e) La entrega de carga estará avalada por el manifiesto de legal de carga
- f) Cumplidos todos los requisitos, el vehículo y su conductor serán registrados de acuerdo a este mismo procedimiento
- g) El vehículo será escoltado en todo momento por vehículo autorizado para tal fin dentro de la minera hasta su salida de la misma.

## PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESOS A LA MINERA LAS BAMBAS



### 6. REFERENCIAS

Nº	Título	Tipo de documento
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>Procedimiento de inspección de maletines y equipaje personal</li></ul>	Procedimiento
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>Formato de control de visitas autorizadas</li></ul>	
3.	<ul style="list-style-type: none"><li>Anexo D declaración de equipos de personal de las Bambas</li></ul>	Formato
4.	<ul style="list-style-type: none"><li>Anexo 1-A Formato de Movimientos de personal que labora en Las Bambas.</li></ul>	Formato
5.	<ul style="list-style-type: none"><li>Anexos A-B y C Declaración de Ingreso y salida de Bienes de Propiedad de Visitantes, Contratistas y Proveedores y hacia las instalaciones de Las Bambas</li></ul>	Formato



<b>TITULO</b>	SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS Y PROTECCION INTERNA
<b>UNIDAD</b>	LAS BAMBAS
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	NORMA OPERATIVA (NOP)
<b>CÓDIGO</b>	NOP-SEG-26
<b>NOMBRE</b>	CONTROL DE INGRESOS Y CESES DE PERSONAL
<b>VERSIÓN</b>	01
<b>FECHA ELABORACIÓN</b>	31/05/14

	Nombre	Cargo	Firma
<b>ELABORADO POR</b>	Vasquez Fernandez, Jaer Hernan	Supervisor de Protección Interna	
<b>REVISADO POR</b>	Delgado Altamirano, Oscar Alberto	Gerencia de Protección Interna	
<b>APROBADO POR</b>	Delgado Altamirano, Oscar Alberto	Gerencia de Protección Interna	
<b>VISADO POR</b>			

#### HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción de Modificación
02	31/10/15	– Cambio de NOP-SEG-26/02 relacionado al - SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DE DESARROLLO SOSTENIBLE - IDENTIFICACIÓN DE PERSONAL al nuevo Sistema de Gestión de Protección Interna – NOP – RPI-01/01: CONTROL DE INGRESO Y CESE DE PERSONAL

Código:	NOP – RPI-01/01	UNIDAD LAS BAMBAS NORMA OPERATIVA	
Fecha de Elaboración:	31/10/15		
Fecha de Revisión:		SISTEMA DE GESTIÓN DE PROTECCION INTERNA	
Page 1 of 10			
<b>CONTROL DE INGRESO Y CESE DE PERSONAL</b>			

## I. OBJETIVO

Contar con norma operativa, que describa el proceso de Ingreso y Cese de Personal a Las Bambas por parte del Titular Minero y Contratistas en lo relacionado a personal estable, visitantes y consultores; así mismo actualizar en forma permanente en el Sistema de Información de Protección Interna el ingreso y cese de personal.

## II. ALCANCE

A todo el personal que ingresa y cesa en las operaciones que se realizan en las Bambas.

## III. DEFINICIONES Y CLASIFICACIONES

- **Registro.-** Acción de registrar datos personales de un trabajador del Titular Minero o Contratista, en el Sistema de Información de Protección Interna, generando así el estado del trabajador como **“Activo”** y **“Cesado”**.
- **Ingreso.-** Acción de cumplir con el proceso integral de ingreso de personal en forma activa a Las Bambas del personal del Titular Minero, contratistas, visitantes y consultores.
- **Ceses.-** Acción de **“Desactivar”** en el proceso de personal, que ha concluido su tiempo de contratación o el tiempo que duro’ su vista, así como **“Desactivar”** en el Sistema de Información, manteniendo la data histórica.
- **Actualización.-** Acción que permite mantener en el Sistema de Información los datos actualizados del personal **“Activo”** y **“Cesado”**.

## IV. RESPONSABILIDADES GENERALES

- **Superintendente de Recursos Humanos.-** Responsable de enviar al Área de Identificaciones y Registro de la Gerencia de Protección Interna, la lista de personal y ficha de datos personales a contratar en la planilla del Titular Minero.
- **Gerentes y Superintendentes de Área.-** Responsables de enviar al Área de Identificaciones y Registro de la Gerencia de Protección Interna, la lista de personal y ficha de datos personales a contratar en la planilla de contratistas, personal visitante y consultores.
- **Área de Administracion de Campamento.-** Activará y desactivará los servicios de alojamiento, alimentación y transporte para el personal nuevo y cesado, respectivamente.
- **Responsable de ITServiceDeskPeru.-** Activará y desactivará los atributos de accesos al Sistema de Información de Protección Interna, de acuerdo a niveles de responsabilidad.
- **Área de Identificaciones y Registro.-** Revisará los antecedentes Policiales y Penales de todo el personal a contratar en la planilla del titular minero, contratistas, visitantes y consultores.

Código:	NOP – RPI-01/01	UNIDAD LAS BAMBAS NORMA OPERATIVA	
Fecha de Elaboración:	31/10/15		
Fecha de Revisión:		SISTEMA DE GESTIÓN DE PROTECCION INTERNA	
Page 2 of 10			
<b>CONTROL DE INGRESO Y CESE DE PERSONAL</b>			

Así mismo ingresaran en el Sistema de Información de Protección Interna el personal que cumpla con los requisitos exigidos por Las Bambas.

- **Personal.-** Personas del Titular Minero, Contratistas, Visitantes y Consultores que han cumplido con los requisitos exigidos por Las Bambas.

## V. DESARROLLO DEL PROCESO

### Requisitos Generales:

#### Del Ingreso

- Todo personal nuevo para el titular minero y contratista, antes de ser seleccionado las áreas de Recursos Humanos de LB y personal de la gestión de Recursos Humanos de los contratistas enviará relación de personal al área de Identificaciones para verificar que no tienen antecedentes Policiales, Judiciales ni Penales.
- Las áreas de Recursos Humanos de Las Bambas, contratistas y personal visitante, se asegurará que las personas nuevas contratadas deben tener Examen Médico Ocupacional de ingreso con aptitud validado por el área de Salud de Las Bambas.
- El personal nuevo debe contar con el seguro SCTR antes de su registro en el Sistema.
- El personal nuevo debe contar con antecedentes policiales y penales para su registro. Documentos que presentar para el registro.
- Ficha de datos personal
- Copia de DNI
- Seguro de salud y pensión (SCTR)
- Antecedentes policiales y penales.

#### Del Cese:

- El personal de Las Bambas y contratistas que cesen o sean retirados, deben contar con su examen médico de retiro completo.
- El área de Registro con el examen médico de retiro procederá a cesar el personal del Sistema de Registro de personal.

#### i. Personal del Titular Minero

##### 1. Recursos Humanos

- a) Se aseguraran que el personal nuevo seleccionado y en situación de cese o retiro cumplan con los requisitos generales.

Código:	NOP – RPI-01/01	UNIDAD LAS BAMBAS NORMA OPERATIVA	
Fecha de Elaboración:	31/10/15		
Fecha de Revisión:		SISTEMA DE GESTIÓN DE PROTECCION INTERNA	
Page 3 of 10			
<b>CONTROL DE INGRESO Y CESE DE PERSONAL</b>			

- b) Enviara relación de personal nuevo al área de Identificaciones y Registro de la Gerencia de Protección Interno, dicho personal nuevo no deberá tener antecedentes policiales, penales, con Examen Médico de ingreso con aptitud y con su respectivo SCTR, la relación de personal debe ser enviada con su respectivo **AXO-01-NOP-RPI-01**: Ficha Personal de Datos completos, al Área de Identificaciones y Registro de Personal para su Registro en el Sistema de Información de Protección Interna.
- c) Cuando un trabajador Cese en la planilla del Titular Minero, de igual forma comunicara al Área de Identificaciones y Registro el Cese de Personal.
- d) Se asegurará de enviar los datos requeridos por el sistema, para que se le habilite los procesos de alojamiento, alimentación y transporte.
- e) Coordinará con el Área de Administrador de Campamento, la generación del movimiento de ingreso del personal al Campamento.

## ii. Del Personal Nuevo de Contrata

### 1. Contratos

- a) Informará al área de Recursos Humanos o dueño de contrato que todo personal nuevo a ser contratado debe cumplir con los siguientes requisitos:
  - Tipo de Servicio que presta.
  - Pólizas de Seguro.
  - Duración del contrato.
  - Datos de planilla de persona (SCTR, ESSalud, entre otros).
  - Copia del contrato firmado.
  - Datos de la Empresa.
  - Entre otros.
  - Informará al dueño de Contrato, cuando la empresa haya culminado con presentar toda la información, para que proceda con los movimientos y trámites de ingreso del personal y movilización de maquinarias o equipos.

### 2. Responsable Contrata:

- a) Luego del proceso de selección, enviará relación de personal seleccionado al Área de Identificaciones y Registro, para que revisen los antecedentes policiales y penales.

Código:	<b>NOP – RPI-01/01</b>	<b>UNIDAD LAS BAMBAS</b> <b>NORMA OPERATIVA</b>	
Fecha de Elaboración:	31/10/15		
Fecha de Revisión:		<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE PROTECCION</b> <b>INTERNA</b>	
Page 4 of 10			

**CONTROL DE INGRESO Y CESE DE PERSONAL**

- b) Se asegurará que el personal a contratar no cuente con antecedentes penales y policiales, así mismo debe asegurarse que el personal a contratar cuente con Examen de Evaluación Medico de ingreso con Aptitud.
- c) El personal contratado debe contar con su respectivo SCTR.
- d) Enviará relación de personal con su Ficha Personal de Datos completos de cada persona a contratar - AXO-01-NOP-RPI-01, a su dueño de contrato.
- e) Enviará el Listado de Ingreso/Cese de Personal, **REG-01-NOP-SEG-26**; además de la Ficha de Datos de Personal, **AXO-01-NOP-SEG-26**; anticipadamente al Centro de Identificación; se recomienda con 07 días.
- f) Este plazo permitirá actualizar la Data en el Sistema y generar los movimientos de ingreso en la **NOP-ADM-02**: Transporte de Personal Vía Terrestre.
- g) Estos datos permitirán, disponer de los servicios que tendrán en el Campamento.

### 3. Dueños de Contrato

- a) Deberán asegurarse que la información solicitada por la Superintendencia de Contrato se presente dentro del plazo establecido.
- b) Se asegurará que el listado de personal a enviar al Área de Identificaciones y Registro de la Gerencia de Protección Interna, cuente con lo siguiente:
  - Personal sin antecedentes policiales, penales y judiciales.
  - Con examen médico de ingreso con aptitud.
  - Con su respectivo SCTR.
  - Con fecha de inicio y término de contratación.
- c) El listado de Ingreso de Personal será realizado en el documento REG-01-NOP-RPI-01; además de la Ficha de Datos de Personal, AXO-01-NOP-SEG-26; el listado lo enviará con de 5 días como mínimo, antes del inicio de trabajo.

### iii. **Del Ingreso del Personal al Campamento**

#### 1. Responsable del Centro de Identificación

- a) Enviará el listado de personal nuevo, consultores y visitantes que ingresarán al Campamento al Supervisor de Protección Interna, Jefe de Contrata de la empresa se seguridad Privada, Coordinador de Seguridad Vial y Coordinador de Transporte en Cusco.

#### 2. Coordinador de Transporte en Cusco/Vigilante en Campamento

Código:	<b>NOP – RPI-01/01</b>	<b>UNIDAD LAS BAMBAS</b> <b>NORMA OPERATIVA</b>	
Fecha de Elaboración:	31/10/15		
Fecha de Revisión:		<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE PROTECCION</b> <b>INTERNA</b>	
Page 5 of 10			

**CONTROL DE INGRESO Y CESE DE PERSONAL**

- a) **En Cusco:**
  - Verificará el listado de personal autorizado para ingresar al Campamento.
  - Dependiendo del medio, indicará el bus o camioneta designada.
  - En caso de ingresar con su propia movilidad o subcontratada, verificará si cumple con la normativa de seguridad para el tránsito; **NOP-MTT-04:** Inspección de Ruta Larga y **NOP-MTT-02:** Mantenimiento de Vehículos Livianos y Pesados.
- b) **En Campamento:**
  - A su arribo, indicará a los Consultores o Visitantes, que se apersonen a la oficina de Security (Protección Interna) para registrar sus datos y dejen su documento de identidad (DNI).
  - Indicará al personal nuevo que se aproxime a la Posta Médica; además, declarará los bienes que porta, **NOP-PIN-01:** Control de Ingreso o Salida de Personal de las Bambas.
- c) Al día siguiente, recabarán su fotochek en el Centro de Identificación.

#### iv. De los Consultores y Visitantes

##### 1. Representantes de Empresa

- a) Para ingresar al Campamento, se pondrán en contacto con el Gerente y/o Superintendente de Área al cual visitarán o prestarán servicio.
- b) Enviarán con la debida anticipación (8 días), vía email al Médico ([gen-bam-emo@mmg.com](mailto:gen-bam-emo@mmg.com)) el escaneado de su Certificado Médico para su revisión y aprobación de ingreso al Campamento; caso contrario no se permitirá su ingreso
- c) De no haber observaciones de índole médico, coordinarán con su anfitrión para gestionar el ingreso al Campamento.
- d) Enviarán el **AXO-01-NOP-SEG-26:** Ficha Personal de Datos con tres (3) días de anticipación al Centro de Identificación, con copia al Anfitrión y Superintendente de Salud y Seguridad.
- e) De llegar al campamento por sus propios medios sin previa coordinación con algún representante de la Empresa, no podrá ingresar a las instalaciones.

##### 2. Anfitrión

- a) Coordinarán con el Área de Administración para que genere los movimientos de traslado es en el ómnibus de transporte de personal; caso contrario, se les

Código:	NOP – RPI-01/01	UNIDAD LAS BAMBAS NORMA OPERATIVA	
Fecha de Elaboración:	31/10/15		
Fecha de Revisión:		SISTEMA DE GESTIÓN DE PROTECCION INTERNA	
Page 6 of 10			
<b>CONTROL DE INGRESO Y CESE DE PERSONAL</b>			

indicará las normas de seguridad a cumplir si desean viajar en movilidad externa, indicándoles los datos de las Empresas de Transporte que brindar éste servicio.

- b) En el campamento, designará a un responsable de su área para que le guíe dentro de las instalaciones y cumpla las normas de Desarrollo Sostenible.
- c) Cumplirán con los procedimientos descritos en la **NOP-PIN-01**: Control de Ingreso y Salida de las Bambas.
- d) Tendrán en consideración lo siguiente:
  - Si tienen observaciones en sus exámenes o certificados médicos, deberán levantar las observaciones previamente.
  - Sólo podrán gestionar su ingreso cuando cuenten con el V°B° del Médico de las Bambas.

**v. Del Ingreso de Datos en el Sistema, Activación y Desactivación de Servicios**

**1. Responsable del Centro de Identificación**

- a) Con los datos remitidos por la Superintendencia de Recursos Humanos, Representantes de Contratas o Gerente y/o Superintendente de Área, mantendrá actualizado el Sistema de Información.
- b) Las Fichas de Datos Personales, **AXO-01-NOP-SEG-26**; serán archivadas por el Centro de Identificación de la Gerencia de Protección Interna.

Código:	NOP – RPI-01/01	UNIDAD LAS BAMBAS NORMA OPERATIVA	
Fecha de Elaboración:	31/10/15		
Fecha de Revisión:		SISTEMA DE GESTIÓN DE PROTECCION INTERNA	
Page 7 of 10			
<b>CONTROL DE INGRESO Y CESE DE PERSONAL</b>			

vi. **De la Emisión del Fotocheck.**

1. **Responsable del Centro de Identificación**

- a) Emitirá el Fotocheck; para el personal que ha cumplido con la inducción, éste documento brindará la siguiente información:

**Personal Nuevo de Las Bambas y Contrata.**

- Fotografía del trabajador. Que tiene que ser tomado en dicha Área
- Logo de la empresa: Las Bambas o Contrata.
- Nombres y apellidos.
- Área a la que pertenece; en las contrata se registrará la del dueño de contrato.
- Código de barra, generado por el sistema.
- Tipo de sangre.
- Nivel de Acceso; **AXO-02-NOP-SEG-26.**
- Tipo de Licencia de Conducir: **AXO-03-NOP-SEG-26.**
- Indicación en caso de pérdida.

**Personal Visitante y/o Consultor.**

- Logo de Las Bambas.
- Indicación de "VISITANTE"
- Nivel de Acceso.
- Recibirán el fotocheck de manera temporal, el mismo que será devuelto en la garita de control o puerta principal antes de retirarse de las Bambas.
- Los modelos se formularán conforme los diseño establecidos por el área de Relaciones Institucionales, **AXO-04-NOP-SEG-26**, Modelos de Fotocheck.

2. **Asistente de Administración de Campamento**

- a) Habilitará los servicios de alojamiento y alimentación.
- b) Llevará el control para el transporte terrestre de personal (**NOP-ADM-02**).

3. **Analista de TI**

- a) De acuerdo a la posición del Personal de Las Bambas, los Gerentes y Superintendentes de Área coordinarán con ITServiceDeskPeru, para que habilite los servicios de comunicación (internet, email, teléfono) mediante el Formulario de

Código:	NOP – RPI-01/01	UNIDAD LAS BAMBAS NORMA OPERATIVA	
Fecha de Elaboración:	31/10/15		
Fecha de Revisión:		SISTEMA DE GESTIÓN DE PROTECCION INTERNA	
Page 8 of 10			
<b>CONTROL DE INGRESO Y CESE DE PERSONAL</b>			

Solicitud de Creación, Modificación, Activación de Cuentas de Red, Email y/o Acceso a Internet.

**4. Representante de Contrata, Líderes de Área**

- a) Informarán que el uso de fotocheck es personal e intransferible; además, restringirá el acceso de acuerdo al área de trabajo.
- b) En caso de pérdida, deberán asumir el costo del sticker.

**vii. De la Desactivación de Servicios y Estado**

**5. Analista de Recursos Humanos**

- a) Remitirá a los Responsables de Área, Centro de Identificación y Mesa de Ayuda (ITServiceDeskPeru), el listado de personal de Las Bambas cesado, **REG-01-NOP-SEG-26**, para que se realice la desactivación de todos los servicios proporcionados durante su permanencia en el campamento, a saber:
  - Devolución de los activos de la empresa.
  - Usuario, acceso a cuenta de correo, internet, telefonía.
  - Servicios de taxis.
  - Revisión de estado de deudas o pendientes.
  - Entre otros que, de acuerdo al puesto de trabajo le fueron asignados.

**6. Representantes de Contrata**

- a) Informarán el retiro o cese de sus trabajadores, **REG-01-NOP-SEG-26**; este registro será copiado al Dueño de Contrato, Recursos Humanos y Centro de Identificación, cada vez que se produzca este evento.
- b) Se incluye al personal que haya laborado inclusive hasta por 01 día.
- c) Se asegurará que el trabajador devuelva el Fotocheck asignado, en caso de no hacerlo, se tratará a través de su liquidación.

**7. Consultores, Visitantes**

- a) Devolverán el Fotocheck; recabarán su documento personal entregado en el Centro de Control.
- b) En caso de habersele designado algún activo de la empresa, se revisará antes de ser recepcionado.

Código:	NOP – RPI-01/01	UNIDAD LAS BAMBAS NORMA OPERATIVA	
Fecha de Elaboración:	31/10/15		
Fecha de Revisión:		SISTEMA DE GESTIÓN DE PROTECCION INTERNA	
Page 9 of 10			
<b>CONTROL DE INGRESO Y CESE DE PERSONAL</b>			

#### 8. Responsable del Centro de Identificación

- a) Actualizarán el Sistema con la información de cese o retiro del personal.
- b) Archivarán todos los registros históricos al respecto.
- c) Mensualmente emitirá el Reporte de Personal en Campamento, **REG-02-NOP-SEG-26**; donde se indicará campos como:
  - Datos Personales del Trabajador.
  - Datos de la Empresa.
  - Estado: “activo” – “inactivo”.
  - Fecha de ingreso y de retiro.
  - Antes de cesar a un trabajador, deberán confirmar los mismos con el responsable de área o contrata.

#### VI. REFERENCIAS

- NOP-ADM-02: Transporte de Personal Vía Terrestre.
- NOP-PIN-01: Control de Ingreso y Salida de Personal de las Bambas.
- NOP-MTT-04: Inspección de Ruta Larga.
- NOP-SEG-21: Obtención de Licencia de Conducir.
- Reglamento Interno de Trabajo.
- Referencias contractuales con los contratistas.

#### VII. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA (Registros y/o Anexos)

- **REG-01-NOP-SEG-26**: Listado de Ingreso/Cese de Personal
- **REG-02-NOP-SEG-26**: Reporte Mensual de Personal.
- **AXO-01-NOP-SEG-26**: Ficha de Datos de Personal.
- **AXO-02-NOP-SEG-26**: Niveles de Acceso al Campamento.
- **AXO-03-NOP-SEG-26**: Clasificación de la Licencia de Conducir.
- **AXO-04-NOP-SEG-26**: Modelos de Fotocheck.