



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E  
INFORMÁTICA**

**PROCESO DE TITULACIÓN**

**OCTUBRE 2017 – MARZO 2018**

**EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA**

**PRUEBA PRÁCTICA**

**Ingeniería en Sistemas**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS**

***TEMA:***

Estudio de Viabilidad para la Implementación de (SW) Software de procesos administrativos en el cuerpo de Bomberos de Jujan.

***EGRESADO:***

*Carlos Enrique Pinto Briones*

**TUTOR:**

**Ing. Joffre Vicente León Acurio**

***AÑO 2018***

## ***INTRODUCCIÓN***

Hoy en día las organizaciones están orientadas al mundo globalizado y a la tecnológico en la comunicación e información, algunas de organizaciones comprenden las necesidades de reformular y reestructurar la manera de organizarse y ajustarse a las nuevas tendencias competitivas ya que estos medios van en conjunto con la tecnología y la informática, también estas herramientas son las piezas fundamentales en los procesos administrativos de las empresas. Por esto se pensó en realizar un estudio a fondo de la empresa y contando con su colaboración, el Cuerpo de Bomberos de Jujan, se estudia la viabilidad para la implementación a futuro de un software que controle los procesos administrativos dentro de la misma, también se busca disminuir el tiempo y también cuenta información veraz y oportuna con calidad para mejorar la funcionalidad de la organización. Para desarrollar este estudio de caso se hace necesaria la investigación y la colaboración de la organización, y a su vez identificar la viabilidad del problema en el software y estimar la solución más viable al momento de la culminación del software, pero también el estudio de este proyecto tendrá varios elementos de relevancia como son: el implementar el software nuevo o de colaboración al existente, también evitar la pérdida de la información.

La línea de investigación establecida para este estudio de caso corresponde a la creatividad a la capacidad de crear cosas nuevas es el desarrollo de sistemas de la información, comunicación y emprendimientos empresariales y tecnológicos y la Sublínea de investigación desarrollo de un sistema informático.

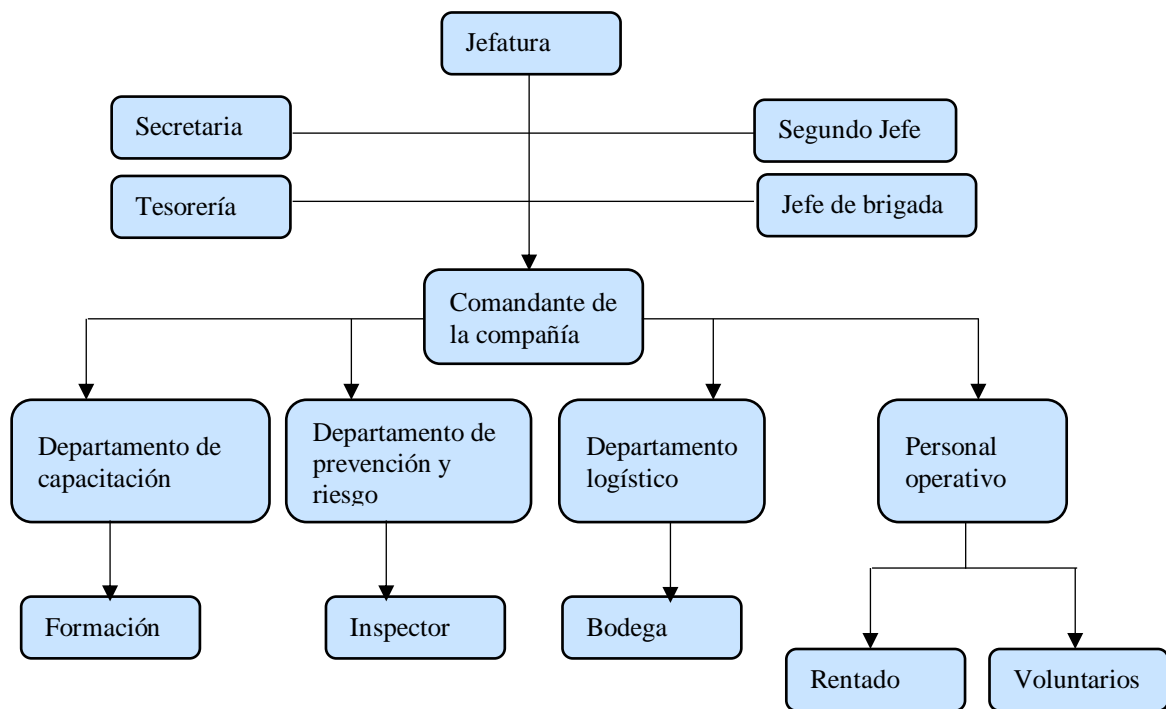
## DESARROLLO

Los cuerpos de bomberos fueron creados como organizaciones gubernamentales con el fin de ayudar a la ciudadanía y a quienes así lo requieren, a su vez en los locales comerciales, viviendas y demás prestan el servicio de extintores para mitigar algún incendio de tipo menor o que aporten hasta la llegada de las unidades de rescate y motobombas, además ellos ayudan a las personas en desastres naturales de todo tipo. Por ello se pensó en aportar con los conocimientos informáticos aprendidos en la carrera, y plasmarlos en este estudio de caso y con la colaboración del comandante del cuerpo de bomberos del cantón Jujan, para la mejora y/o implementación de un software de control de procesos administrativos.

EL Cantón Alfredo Baquerizo Moreno (Jujan) cuenta con una unidad de cuerpo de Bomberos el cual está ubicado en la Avenida Vicente Rocafuerte entre las calles 16 de Febrero y José Domingo Delgado alado del antiguo mercado municipal del cantón, fue constituido legalmente desde el 16 de Febrero del año 1935, luego de varios años la edificación fue rediseñada en el año 2009, también es de conocimiento que el cuerpo de bomberos de Jujan realizó la compra de una unidad ambulatoria con el fin de mejorar el rescate desde en el año 2011, la misma que colabora con las situaciones emergentes de los ciudadanos, no solo del cantón Alfredo Baquerizo Moreno (Jujan) sino de sectores aledaños las 24 horas del día” (Y, 2015).

En el esquema que se presenta, señalar los niveles de del Cuerpo de Bomberos. Así armó también su responsabilidad y autoridad en el cumplimiento y control de su procedimiento (Moreno, 2017).

La organización de la empresa está estructurada de la siguiente manera:



**Figura 1:** Esquema de la organización del cuerpo de bomberos.

**Fuente:** El Autor.



**Figura 2:** Exteriores De Cuerpo De Bomberos De Jujan.

**Fuente:** El Autor.

En el cantón se ha usado el servicio del cuerpo de bomberos desde su fundación, a su vez ellos han almacenado todo tipo de información en libros y archivos manuales, pero estos son de difícil confiabilidad, ya que resultaría fácil para alguien adjudicarse algún pago sin ningún control, por estos motivos el cuerpo de bomberos decidió adquirir un software que almacene sus datos y para ahorrar en la licencia optaron por un software libre el mismo que fue adquirido en el año 2014. Este sistema fue usado durante los 2 primeros años pero luego de ese tiempo se comenzaron a observar nuevos problemas con inconsistencias de información, información repetida y alterada de manera tal que poco a poco resulto ser poco útil, lo cual se ha podido corroborar con el estudio de campo y manipulación técnica del sistema, a su vez respetando la posición financiera de la organización y la operación para actualizar y/o implementar de un software para evitar la pérdida de información y distribuir los procesos de manera uniforme para mejorar los recursos con los que cuenta la institución.

Se ha elaborado una encuesta a personas experimentadas en el área de sistemas de información con el objetivo de ajuntar diferentes opiniones y sugerencias de expertos en el área, se establece la propuesta de implementación, dando a conocer cuales serian los beneficios del software seleccionado, junto con los requerimientos necesarios para su buen funcionamiento. Finalmente, se va a establecer cuál es la inversión a realizarse a través del estudio” (Alcivar & Añazco Loaiza, 2015).

Al manipular el software existente se hizo notar varios inconvenientes o irregularidades la cuales serán detalladas a continuación:

- ✓ Tarda el sistema en iniciarse.
- ✓ Al ingresar como administrado no tiene permisividad de todos los recursos del sistema.
- ✓ Cuenta con duplicidad de información en la base de datos.

- ✓ Contienen datos desactualizados en el sistema.
- ✓ Aparecen mensaje de error en el sistema.

A su vez se estima que el software necesita ser actualizado o implementar uno con mejores característica para optimizar su funcionalidad y capacidad dentro del cuerpo de bomberos del cantón para que tengan la información de manera oportuna para ello se realiza un estudio de viabilidad para la futura implementación de un software que se encargue de manera eficaz de los procesos administrativos y de su actualización y futura implementación, la cual se basa en la investigación de campo la cual ha sido considerada como la más óptima porque nos colabora en las actividades de cada departamento. La metodología de investigación de campo también permite la utilización de cuestionarios para las entrevistas, el método de saber observar para mejorar cada area.

Con la colaboración de la empresa seleccionada para el estudio de caso propuesto, se toma en consideración la investigación cualitativa del sistema obteniendo como resultados varios criterios los cuales serán interpretados con la ayuda de la herramienta FODA, la cual dará mejor visión a las necesidades.

El análisis FODA es una herramienta muy importante, sus siglas en inglés SWOT (strenghts, weaknesses, opportunities, threats): lo que traducido a español significa, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. También el análisis FODA nos ayuda al desarrollo de una valoración con los factores fuertes y débiles los cuales conjuntamente, son elaborados para diagnosticar como se encuentra la organización en su situación interna, asi como su evaluación externa (Sarli, González, & Ayres, 2015).

## **ANÁLISIS FODA**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p>Capacitación del personal.</p> <p>Especificación de políticas de la empresa.</p> <p>Distribución de los recursos solo en lo necesario.</p>	<p>Perdida de los datos.</p> <p>Dificultad para actualizar.</p> <p>Inconsistencia de datos en el sistema.</p> <p>Dejar la manipulación en manos inexpertas.</p>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<p>Injerencia en las actitudes en computación por parte de los operarios del software.</p> <p>Retardo de la información procesada y entregada al usuario.</p> <p>Escases de los datos.</p>	<p>Mejorar los conocimientos en computación.</p> <p>Mejor probabilidad de implementación</p> <p>Maquinas con mejor probabilidad de ejecución.</p>

**Figura 3:** Departamento del cuerpo de bomberos información del sistema actual con la idea de la implantación de un nuevo Software.

**Fuente:** El Autor.

**Metodología incremental.-** También se debe utilizar la metodología del modelo incremental la cual realiza la función para interacción de la funcionalidad de producto. La base de esta metodología es el modelo lineal secuencial que se repetirá interactivamente. Cada interacción incrementara la funcionalidad al producto hasta haber implementado todo los requerimiento por lo general cada uno de las interacciones se construye sobre el producto que se tiene hasta el momento (Pantaleo & Rinaudo, 2015).

**Estudio de viabilidad.-** el estudio de viabilidad se utiliza en la medida del beneficio que se quiere obtener para una empresa o sistema, a su vez se podría decir que el estudio de viabilidad busca una mejora para la posible expansión en un local comercial, negocio, empresa o sistema. La viabilidad busca responder las interrogantes sobre la creación o expansión de una empresa o sistema en base al rendimiento de la misma ya se económico u operativo.

**Viabilidad técnica.-** Evalúa mejor la función dentro de la operación técnica del sistema y la empresa en sí, también estudia la funcionalidad dentro del sistema o software.

**Viabilidad económica.-** Es la manera analítica que evalúa el costo del desarrollo de un nuevo sistema y los equipos que conlleva o la reestructuración del sistema

**Viabilidad operativa.-** se evalúa de manera independiente dentro de las primeras fases del proyecto para determinar la urgencia de manera oportuna además de ajustarse a los requerimientos de la empresa como en el area de recursos humanos donde. [...] “el cuerpo de bomberos de Jujan también está integrado por 18 hombres y 7 mujeres entre los rentados y voluntarios los cuales están activos en Operativo y Administrativos también está el Jefe del Cuerpo de Bomberos y el 2do. Jefe”, la institución cuenta con un comandante de compañía y está a cargo del voluntariado también cuentan con los departamentos como son: Secretaria, Tesorería, 1ra Jefatura, Prevención y Riesgo en los operativos cuentan con 5 Unidades 4 en Operativo las cuales son: (Y, 2015).



1 scania (Unidad de abastecedor de agua) capacidad 1400 galones de Agua

1 Iveco (Carro proveedor de agua) capacidad de 1900 galones de agua

1 Jeep. Volvo estacionario

1 unidad Ford (carro de emergencia)

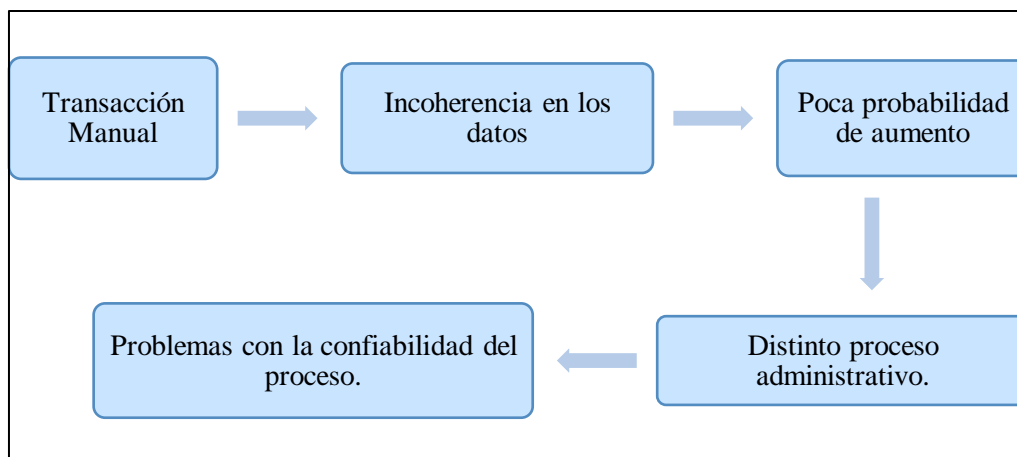
Departamento de Prevención se encarga de la Capacitación a los dueños de locales comerciales y centros educativos en la prevención de catástrofes como podrían ser incendios, entre otros y reciben capacitación para primeros auxilios en casos menores. Objetivo primordial es ser más rápido y eficaz en cada llamado emergente que se presenta por parte de la ciudadanía.

El cuerpo de bomberos también ha solicitado al estado por medio del municipio la colaboración en la difusión de la cada actividad que se realiza. (Y, 2015).

Las organizaciones que se encargan de la elaboración de los softwares deben llevar la planeación de manera organizada para promover el desarrollo y obtener las ventajas para competir (Rojas Montes, Pino Correa, & Martínez, 2015).

Los proyectos de Software deben adaptarse oportunamente a los cambios. Un cambio o aumento de requerimientos durante el mantenimiento requiere modificar, cambiando o no las especificaciones de la información. [...] “El cambiar el proyecto o las características ambientales, ya sea agregando nuevo personal o introduciendo nueva tecnología, requiere modificar los procesos existentes y posiblemente las especificaciones subyacentes. La existencia de especificaciones explícitas del producto y el proceso, permite incorporar cambios en forma sistemática” (Torres, 2014).

En el siguiente esquema se analizara las falencias que tiene el software actual de la organización de cuerpo de bomberos del cantón Jujan:



**Figura 4:** Fallas en el sistema actual.

*Elaborado:* El Autor.

Los problemas principales que tiene la institución del cuerpo de bomberos del cantón Jujan es que todos los procesos que se realizan en la organización se hacen en forma manual ya que el sistema no funciona correctamente y esto genera molestia a la persona que manipula el sistema y por ende es necesario una reestructuración del software.

[...] “La incoherencia en los datos, puesto que los archivos que mantienen almacenada la información son creados por una aplicación o programa y existe la posibilidad de que si no se controla detalladamente el almacenamiento, se pueda originar un duplicado de datos. Esto aumenta los costos de almacenamiento y acceso a los datos, además de que puede originar datos inconsistentes y poco relevantes, es decir diversas copias de un mismo dato no concuerdan entre sí, por ejemplo: Se actualiza la dirección de un cliente en un archivo y que en otros archivos permanezca la anterior.” (Gomez, 2013).

[...] “La comprobación y aprobación de un sistema no sólo se confirma que se está elaborando correctamente el software, sino también buscan que la aplicación a fabricar sea la correcta. También se puede verificar que las actividades, procesos y herramientas

donde se concreta su aplicación con la finalidad de entender el grado de aplicación y la valoración” (De Greca, Rossi, Robiolo, & Travassos, 2015).

Visualizando el análisis de los problemas que tiene el software actual podemos determinar cuáles son las falencias y situaciones que conlleva a la toma de decisiones para reestructurar y/o implementar un software mejorado que sea útil y económico para la empresa Cuerpo de Bomberos del cantón Jujan

**El proceso administrativo.** [...] “Es una pieza fundamental para las actividades que desarrollan los administradores dentro de una organización. Los componentes que forman parte estos permiten a los mandos tácticos y estratégico de la organización llevar a cabo los procedimientos de planeación, organización, dirección y control de una empresa. El estudio de viabilidad es importante porque los negocios y los sistemas pueden colapsar durante su inicio o implementación” (Blandez Ricalde, 2016).

El proceso administrativo y sus componentes, planeación, organización, dirección y control, resultan de la mayor importancia para la empresa dentro del sistema de toma de decisiones.

**La planeación.-** [...] “Es la principal ficha de este rompecabezas, dentro de ella se siguen los siguientes pasos: la exploración del entorno e interna, la planificación de estrategias, políticas y propósitos, así como de acciones a ejecutar en el corto, medio y largo plazo

**La organización.-** [...] “ es un conjunto de normas y reglas que toda organización debe aplicarla, todas las personas que se encuentran dentro de la institución, la función principal de la organización es disponer y coordinar todos los recursos disponibles como son humanos, materiales y financieros” (Cruz Chimal, 2013).

**La dirección** [...] “Es un elemento muy importante, dentro de ella se establecerán la disposición de los planes, la motivación, la comunicación y el control para alcanzar las metas de la organización” (Cruz Chimal, 2013).

**El control.**- [...] “la ficha de cierre, es la representación que se responsabiliza de evaluar el desarrollo general de una empresa” (Cruz Chimal, 2013).

El análisis de los requerimientos por parte de los empleados del cuerpo de bomberos y a su vez el jefe del mismo, teniendo conocimiento de los problemas en el software que han utilizado y así poder encontrar las posibles soluciones para la reestructuración del software ya que el sistema fue elaborado inicialmente en una plataforma de software libre y admite la colocación de nuevos bloques de código, por este motivo se facilitara una solución cuidando así los costes de la empresa ya que es indispensable para la mejor optimización de los recursos del cuerpo de bomberos.

El cuerpo de bomberos debe solicitarle a su programador que adjunte los nuevos requerimientos para el software y la base de datos. El sistema funcionara de una mejor manera y a su vez la empresa trabajara más eficiente ya con estas soluciones al software, el mismo que con las respectivas herramientas adjuntadas brindara mejor optimización.

Se obtendrá las siguientes Ventajas:

- ✓ Optimización de la vida útil del sistema.
- ✓ Mejor inicialización del sistema.
- ✓ Mejor ingreso y actualización de los datos.

### ***CONCLUSIONES***

Al realizar el estudio de caso se observó de cerca el sistema y a la empresa cuerpo de bomberos del cantón Alfredo Baquerizo Moreno Jujan en manera general obteniendo las siguientes conclusiones:

- ✓ Se hace en serio la implementación de nuevas mejoras en el software para que realice los procesos de manera óptima.
- ✓ Se extiende la facilidad del operador del sistema que será capaz de almacenar mejor los datos.
- ✓ El cuerpo de bomberos tendrá la respuesta mucho más ágil ante las emergencias que se pueden presentar día con día.
- Facilidad de utilización del software para las nuevas generaciones de voluntarios y personal que está en el cuerpo de bomberos.

**ANEXOS**

**1. ¿El Cuerpo de Bomberos de Jujan cuenta con un software de procesos administrativos?**

Si

No

**2. ¿El software que utiliza la empresa Cuerpo de Bomberos de Jujan del cuerpo de bomberos de Jujan es u software libre o con licencia?**

Si

No

**3. ¿El sistema que maneja la empresa Cuerpo de Bomberos de Jujan tiene falencia?**

Si

No

**4. ¿Cuantos años tienen utilizando el software en la empresa Cuerpo de Bomberos de Jujan?**

6 mese

1 año

2 años

3 años

**5. ¿La empresa Cuerpo de Bomberos de Jujan esta acogida al software libre?**

Si

No

**6. ¿Los ordenadores que utiliza en el Cuerpo de Bomberos de Jujan son de última tecnología?**

Si

No

**7. ¿La empresa Cuerpo de Bomberos de Jujan tiene instalado un antivirus con licencia?**

Si

No

**8. ¿Su empresa Cuerpo de Bomberos de Jujan tiene un plan de sustitución de equipos obsoletos?**

Si

No

**9. ¿El Cuerpo de Bomberos de Jujan cuenta con recursos para un nuevo sistema?**

Si

No

**10. ¿Está usted de acuerdo con la instalación de un nuevo sistema en el Cuerpo de Bomberos de Jujan?**

Si

No

## VISITA AL CUERPO DE BOMBEROS



**Figura 5:** realización de la entrevista al capitán del cuerpo de bomberos  
**Fuente:** El Autor.



## BIBLIOGRAFIA

Alcivar, M. J., & Añezco Loaiza, M. F. (2015). *epositorio.ucsg.edu.ec*. Obtenido de

Estudio de factibilidad en la implementación de un sistema de información gerencial para mejorar los procesos administrativos:

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/4761>

Blandez Ricalde, M. d. (18 de Marzo de 2016). *https://books.google.com*. Obtenido de

<https://books.google.com/books?id=TYHDCwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=proceso%20administrativo&hl=es&pg=PT4#v=onepage&q=proceso%20administrativo&f=false>

Cruz Chimal, J. (18 de Julio de 2013). *https://www.gestiopolis.com/*. Obtenido de

<https://www.gestiopolis.com/proceso-administrativo-planeacion-organizacion-direccion-y-control/>

De Greca, F., Rossi, B., Robiolo, G., & Travassos, G. (Septiembre de 2015). *SEDECI*

*REPOSITORIO DE LA UNPL*. Obtenido de

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52202>

Gomez, L. (03 de 08 de 2013). */es.scribd.com*. Obtenido de Redundancia e

Inconsistencia de Datos: <https://es.scribd.com/doc/157845464/Redundancia-e-Inconsistencia-de-Datos>

Medina, F. (20 de junio de 2016). El acceso a datos de tránsito es limitado. Obtenido de

<http://www.elcomercio.com/actualidad/acceso-datos-transito-limitado-matriculacion.html>

Moreno, A. (2017). /municipiodejujan.gob.ec. En C. d. Bombero. 26:

<http://municipiodejujan.gob.ec/files/documents/18...-INFORME-DE-CUERPO-DE-BOMBEROS.pdf>.

Pantaleo, g., & Rinaudo, L. (2015). *Ingenieria del software* . Alfomega grupo Editor.

Rojas Montes, M. L., Pino Correa, F. J., & Martínez, J. M. (2015). *www.scielo.org.co*.

Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-11292015000200006&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-11292015000200006&script=sci_arttext&tlng=pt)

Sarli, R. R., González, S. I., & Ayres, N. (2015). *bdigital.uncu.edu.ar*. Obtenido de

[http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/7320/sarlirfo-912015.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7320/sarlirfo-912015.pdf)

Torres, A. (2014). *Preparación de pedidos. COMT0211*. Mexico: Innovación y

Cualificación S.L.

Y, R. O. (14 de 03 de 2015). <http://app.sni.gob.ec>. Obtenido de

<http://app.sni.gob.ec/sni->

[link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdocumentofinal/09600019700](link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/09600019700)

[01\\_PDOT%20Alfredo%20Baquerizo%20Moreno%20Jujan\\_14-03-2015\\_06-45-](01_PDOT%20Alfredo%20Baquerizo%20Moreno%20Jujan_14-03-2015_06-45-)

<04.pdf>