



Facultad de Ingeniería
Ingeniería de Sistemas e Informática

Programa Especial de Titulación:
“Automatización del procedimiento para la habilitación de suministros en instalaciones internas de gas natural - portal de habilitaciones”

Victor Hugo Carrion Mendoza,

para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas e Informática

Asesor: David William Cota Sencara

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

Este trabajo va a dirigido a mis padres y amigos que me apoyaron en todo el transcurso de mi carrera, así mismo a mis profesores que me guiaron para lograr cumplir esta meta que es mi titulación.

RESUMEN

Con la situación actual del mundo, que busca utilizar nuevas energías que no contaminen tanto como las actuales, en el Perú se comenzó a utilizar el gas natural como reemplazo de los derivados del petróleo, es así que se impulsaron diversos programas del estado con el fin de masificar la utilización de gas natural en todo el territorio nacional, tanto en el ámbito industrial, como también en el sector residencial y vehicular. Con estos nuevos requerimientos del país, en Osinergmin se vio en la obligación de ajustar sus procesos y designar personal para que puedan realizar la supervisión de todo lo implicado a esta nueva fuente de energía, sin embargo el crecimiento de la utilización del gas natural en los últimos años a crecido de manera exponencial, debido al programa Bonogas del Gobierno, que subsidia las instalaciones de gas Doméstico y comercial, esto hace necesario y siguiendo lo indicado en la normativa vigente, la creación de un sistema que permita registrar todo el procedimiento de habilitación para que de esa forma se pueda tener una supervisión focalizada y así poder utilizar de manera adecuada los recursos, es así como en este trabajo se realizara el análisis de los procesos actuales y se plasme en este sistema denominado según normativa "Portal de Habilitaciones".

INDICE

DEDICATORIA	1
RESUMEN	2
INDICE	3
INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	10
1.1 Definición del Problema	10
1.2 Definición de los Objetivos	10
1.2.1 Objetivo General	10
1.2.2 Objetivos Específicos	10
1.3 Justificación de la Investigación	11
1.4 Alcance y Limitaciones	11
1.4.1 Alcance	11
1.4.2 Limitaciones	12
CAPITULO II: FUNDAMENTO TEÓRICO	13
2.1 Estado del Arte	13
2.1.1 Antecedentes Nacionales	13
2.1.2 Antecedentes Internacionales	15
2.2 Marco Teórico	16
2.2.1 Gas natural, fundamentos y teorías	16
2.2.2 Automatización de los procesos en Informática y sus metodologías	19
2.3 Marco Conceptual	23
2.3.1 Software y aplicaciones para el diseño y la programación de sistemas	23
2.4 Marco Metodológico	26
2.4.1 La Metodología de Desarrollo del Aplicativo Web y de la APP	26
2.4.2 Ingeniería de requerimientos	26
2.4.3 Diseño del software y del sistema	27
2.4.4 Implementación y Prueba de Unidades	27
2.4.5 Integración y Prueba de Sistema	27
2.4.6 Operación y Mantenimiento	27
2.5 Marco Legal	28
CAPITULO III: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	29

3.1 Modelamiento del procedimiento para la habilitación de suministros en instalaciones de gas natural	29
3.1.1 Proceso de habilitación de solicitudes de suministros residenciales típicos y no típicos	29
3.1.2 Proceso de registro de proyectos multifamiliares y proyectos de suministros no típicos	33
3.2. Desarrollo de la propuesta	37
3.2.1 Desarrollo	37
3.2.2 Aplicación	59
3.2.3 Monitoreo	59
3.2.4 Mantenimiento	61
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE COSTO Y BENEFICIO.	65
4.1 Resultados (Objetivos específicos)	65
4.1.1 Contar con un aplicativo web y móvil que permita contar con toda la trazabilidad de una solicitud de suministro ingresando la información en línea	65
4.1.2 Mejorar la coordinación entre Instaladores, Concesionarios, Osinergmin y el usuario final del servicio de gas	69
4.1.3 Servir como fuente de información para mejorar el proceso de supervisión de la División de Supervisión Regional de Osinergmin.	74
4.1.4 Contar con información al día de todas las instalaciones realizadas por las distintas concesionarias de gas natural.	74
4.1.5 Tener información que nos permita identificar incumplimientos de la normativa vigente o malas prácticas realizadas por los instaladores y el concesionario	75
4.2 ANÁLISIS DE COSTOS	77
4.2.1 COSTOS OPERATIVOS	77
4.2.2 RESUMEN COSTO TOTAL	78
4.3 ANÁLISIS DE BENEFICIOS	78
4.3.1 BENEFICIOS CUALITATIVOS	78
4.3.2 BENEFICIOS CUANTITATIVOS	78
4.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	79
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
5.1 Conclusiones	81
5.2 Recomendaciones	83
BIBLIOGRAFÍA	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>CU 01-Consultar Solicitud</i>	37
Tabla 2. <i>CU 02: Registrar Solicitud</i>	38
Tabla 3. <i>CU 03: Subsanan Solicitud</i>	39
Tabla 4. <i>CU 04: Pre Evaluar Solicitud</i>	41
Tabla 5. <i>CU 05: Evaluar Solicitud</i>	42
Tabla 6. <i>CU 06: Generar Convenio FF</i>	43
Tabla 7. <i>CU 07: Regenerar Convenio FF</i>	44
Tabla 8. <i>CU 08: Programación Instalación Interna</i>	46
Tabla 9. <i>CU 09: Reprogramación Instalación Interna</i>	46
Tabla 10. <i>CU 10: Instalaciones Internas</i>	47
Tabla 11. <i>CU 11: Programar Habilitación</i>	49
Tabla 12. <i>CU 12: Reprogramar Habilitación</i>	50
Tabla 13. <i>CU 13: Registrar Habilitación</i>	51
Tabla 14. <i>CU 14: Búsqueda Lote de Liquidación</i>	52
Tabla 15. <i>CU 15: Subsanan Lote de Liquidación</i>	53
Tabla 16. <i>CU 16: Registrar Lote de Liquidación</i>	54
Tabla 17. <i>CU 17: Registrar Acometida</i>	55
Tabla 18. <i>CU 18: Buscar Proyecto Multifamiliares</i>	57
Tabla 19. <i>CU 19: Registrar Proyecto Multifamiliares</i>	57
Tabla 20. <i>CU 20: Subsanan Proyecto Multifamiliares</i>	58
Tabla 21. Costos Operativos del Proyecto	77
Tabla 22. Cuadro de costos totales	78
Tabla 23. Indicadores	79

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Etapas del modelo en cascada	26
<i>Figura 2.</i> Proceso de habilitación de solicitudes de suministros residenciales típicos y no típicos.	30
<i>Figura 3.</i> Procedimiento de aprobación de solicitud de suministro.	31
<i>Figura 4.</i> Procedimiento de instalación interna	31
<i>Figura 5.</i> Procedimiento de instalación acometida	32
<i>Figura 6.</i> Procedimiento de evaluación de solicitud de habilitación y registro de habilitación	33
<i>Figura 7.</i> Proceso de registro de proyectos multifamiliares y proyectos de suministros no típicos	34
<i>Figura 8.</i> Procedimiento de aprobación de proyectos de gas natural.	35
<i>Figura 9.</i> Procedimiento de instalación de montante	35
<i>Figura 10.</i> Procedimiento de evaluación de solicitud de habilitación y registro de habilitación de montante	36
<i>Figura 11.</i> Arquitectura del sistema.	37
<i>Figura 12.</i> Evaluación de solicitud	40
<i>Figura 13.</i> Generación Convenio de Financiamiento	43
<i>Figura 14.</i> Registro de Instalación Interna	45
<i>Figura 15.</i> Registro Programación de Habilitación	48
<i>Figura 16.</i> Registro Habilitación de Suministro	51
<i>Figura 17.</i> Generación de Lote de Liquidación	52
<i>Figura 18.</i> Registro Instalación de Acometida	55
<i>Figura 19.</i> Registro Proyecto Multifamiliar	56
<i>Figura 190.</i> Cronograma del proyecto	60
<i>Figura 191.</i> Duplicidad de solicitudes	62
<i>Figura 192.</i> Duplicidad de requerimientos	63
<i>Figura 193.</i> Mensaje de aceptación	63
<i>Figura 194.</i> Duplicidad corregida	63
<i>Figura 195.</i> Mensaje de duplicidad corregida	63
<i>Figura 196.</i> Cambios de ubicación	64
<i>Figura 197.</i> Aceptación de cambios	64
<i>Figura 198.</i> Historial de proyectos	66
<i>Figura 199.</i> Búsqueda de proyectos	66
<i>Figura 200.</i> Vista rápida de proyectos	67
<i>Figura 201.</i> Mayor información	67

<i>Figura 202.</i> Trazabilidad	68
<i>Figura 203.</i> Exportar información	68
<i>Figura 204.</i> Archivos en Excel	69
<i>Figura 205.</i> Consulta del trámite	69
<i>Figura 206.</i> Estado de la solicitud	70
<i>Figura 207.</i> Solicitudes	70
<i>Figura 208.</i> Trazabilidad de solicitudes	71
<i>Figura 209.</i> Instalador	71
<i>Figura 210.</i> Acometida instalada	72
<i>Figura 211.</i> Lista de la acometida instalada	72
<i>Figura 212.</i> Activación de la acometida	72
<i>Figura 213.</i> Visualización	73
<i>Figura 214.</i> Priorizar acometidas	73
<i>Figura 215.</i> Desfases	75
<i>Figura 216.</i> Cantidad de instalaciones	76
<i>Figura 217.</i> Instalaciones iniciadas y cerradas	76
<i>Figura 218.</i> Anexo - Normativa RCD-099/2016 Osinergmin	89
<i>Figura 219.</i> Anexo - Normativa RCD-099/2016 Osinergmin	90

INTRODUCCIÓN

A nivel nacional Osinergmin, como organismo público supervisor de la inversión en energía y minería, se encarga de regular y supervisar que las empresas del sector eléctrico, hidrocarburos y minero cumplan las disposiciones legales de las actividades que desarrollan, por lo cual administra los procedimientos para la habilitación de suministros de gas natural, a través de la RCD N° 099-2016-OS/CD. A partir de la cual se establecieron varios aspectos, los plazos para la suscripción de contratos de suministros, ejecución de la tubería de conexión y acometidas, y habilitación de las instalaciones internas, así como propiamente el procedimiento para la habilitación de suministros de instalaciones internas de gas natural residencial.

De esta manera, Osinergmin se apoya de la tecnología implementando diversos sistemas que faciliten el cumplimiento de la normativa, una de estas plataformas es el portal de habilitaciones de gas natural mediante el cual se tendrá toda la trazabilidad de los procesos comprendidos en esta normativa. El portal de habilitaciones de gas natural es una plataforma online y georreferenciada donde las empresas concesionarias e instaladores de gas natural, a través de la web y un aplicativo móvil, ingresan información (fotos y datos) en tiempo real de la construcción de las instalaciones, a nivel nacional. Esta plataforma forma parte del Sistema de Masificación de Gas Natural (MasiGas) de Osinegmin.

Con base a lo antes mencionado, se procura la automatización de estos procesos (Portal de habilitaciones), aplicada Osinergmin, área de División de Supervisión

Regional. Por lo que se propone el desarrollo de aplicaciones automatizadas que fortalezcan el buen funcionamiento de estos sistemas y plataformas, por lo que se propone desarrollar e implementar la automatización del procedimiento para la habilitación de suministros en instalaciones internas de gas natural.

Para ello, esta investigación comprende varios capítulos de desarrollo, en el primer capítulo, se presentan los aspectos generales, la problemática, los objetivos de investigación, la importancia y limitaciones del mismo. En su segundo capítulo se aborda el marco referencial, teórico, legal y la metodología; en el cual se exponen las investigaciones previas, las teorías que sustentan la investigación, así como también desde al ámbito jurídico y la explicación del camino metodológico.

En el capítulo tercero, se desarrolla la aplicación y la explicación de su estructuración, para en el cuarto capítulo establecer el análisis de costo y poder concluir en el capítulo quinto y presentar las recomendaciones. Finalmente se presentan las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Definición del Problema

Automatización del procedimiento para la habilitación de suministros en instalaciones internas de gas natural (Portal de habilitaciones), aplicada al “*Organismo Supervisor de la inversión en la Energía y Minería*”, área de “*División de Supervisión Regional*”.

1.2 Definición de los Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Automatizar el procedimiento para la habilitación de suministros en instalaciones internas de gas natural - Portal de habilitaciones.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Analizar el procedimiento de habilitación de suministros en instalaciones internas de gas natural (Resolución de Consejo Directivo Osinergmin 099-2016-OS-CD).
2. Diseñar un sistema que permita registrar toda la trazabilidad del procedimiento de habilitación.
3. Desarrollo y monitoreo de los entregables presentados la empresa encargada de la programación del sistema.
4. Implementar el Portal de habilitaciones en todas las concesiones a nivel nacional.

1.3 Justificación de la Investigación

La automatización del procedimiento para la habilitación de suministros en instalaciones internas de gas natural, permitirá una mejora del procedimiento y la obtención de resultados, al establecer el registro desde la presentación del expediente para un nuevo suministro, hasta la ejecución de la habilitación (apertura de la llave general para que ingrese el gas por primera vez al domicilio), y de esa manera tener toda la información consolidada del proceso brindando la transparencia y seguridad adecuada tanto para el usuario final, el Instalador, el Concesionario y Osinergmin, el sistema deberá ser intuitivo y escalable para que sea usado de manera correcta por usuarios no muy familiarizados con la tecnología, con el fin de aprobar y mantener la información en línea y disponible para los diferentes interesados.

Esta automatización de dicho proceso brindara una herramienta que impulsara la masificación de gas natural, brindando la información específica al usuario, y como Osinergmin tener la información a detalle de todo lo sucedido durante este proceso.

También teniendo ya la información a detalle y en línea de todo el proceso de habilitación, es factible poder focalizar mejor las supervisiones a realizar y optimizar el uso de los recursos para la misma. Es por esto que se ve necesario la automatización del procedimiento para la habilitación de suministros en instalaciones internas de gas natural.

1.4 Alcance y Limitaciones

1.4.1 Alcance

En el proyecto se busca automatizar el proceso de habilitación el cual es supervisado por Osinergmin, durante este proceso que se inicia desde la solicitud de suministro de gas natural y termina con la habilitación, este proyecto tendrá dos productos que serán el portal WEB y una aplicación Android (compatible desde la versión 4.0 en adelante), esto permitirá a la aplicación intercambiar datos con otras aplicaciones o servicios como con la base de datos, desde cualquier lugar del mundo.

1.4.2 Limitaciones

Disposición por parte de los usuarios finales en brindar información o disposición de tiempo por parte de ellos por sus ocupaciones laborales. Al ser un organismo del estado todos los procesos y cambios que se realicen dentro del proyecto tienen un proceso burocrático estándar ya sea de ampliación de presupuestos o el tema del tiempo de entrega.

CAPITULO II: FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 Estado del Arte

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Vargas (2019). Tesis “Propuesta de mejora de la gestión logística por medio de la aplicación de la metodología SCOR para optimizar los costos logísticos en una empresa de rubro de construcción de redes domiciliarias de gas natural”. El objetivo bajar los costos de construcción de gas natural de una empresa optimizando su logística. En cuanto a su metodología, se ubicó en el enfoque cuantitativo, como un diseño no experimental, como método utilizó la señalado por el método Scor; su muestra fue intencionada conformada por 10 técnicos especialista y utilizó la encuesta como estrategia el análisis descriptivo. Concluye que el costo el beneficio de esta propuesta conseguiría la bajar de los costos al mes de implementada, los pedidos no atendidos decrecieron en un 90% según el ScorMark, esto es un decrecimiento del 34.29% respecto al costo logístico total del periodo de los 4 meses de estudio de S/. 721,038.60, con lo cual el costo logístico estaría en S/. 473,794.05, debido a la aplicación de las mejoras planteadas.

Ayulo y Pinglo (2019). Tesis “Propuesta de transformación digital en el proceso de acopio de leche para una empresa de productos lácteos”, tiene como finalidad optimizar el proceso de acopio de leche, utilizando IoT, (Internet of Things), y también mejorar los procesos del área de Tecnologías de la Información (TI). Utiliza la metodología EBITDA

(Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization), adicionalmente los procesos de TI, con el fin de asegurar la transformación del proceso mencionado, para lo cual se apoyó en el marco de trabajo COBIT 5 y COBIT PAM, (Control Objectives for Information and Related Technologies y Process Assessment Model). Concluye que las mejoras a partir de la transformación digital, permitirá la mejora de calidad de la leche e incrementar las ganancias; el avance de tecnología permite el acceso a los servicios, por lo que la transformación digital de las empresas provee nuevas oportunidades de negocio, ganancia, mejor servicio a los clientes y para la sociedad en general.

Saavedra (2016). Tesis “Análisis y diseño de un sistema e-commerce para la gestión de ventas: caso empresa World of Cakes”. Tuvo como propósito el desarrollo y propuesta de implementación de un sistema e-commerce, con este sistema la empresa optimizara la administración de los productos y las ventas, mejorando la interacción con los clientes generando un aumento de ventas. Utilizó el método de uso de casos, la representación de mapa de procesos y estableció los procesos estratégicos, procesos claves y procesos de apoyo. Como conclusión exponen que, con el diseño e implementación del sistema, se asume una mejora continua del proceso de venta, el flujo de datos, la calidad del servicio, rentabilidad y clientela, la arquitectura encriptada para el aseguramiento del proceso y la data.

García (2015) en la tesis titulada *Diseño de gasoductos mediante el uso de herramientas computacionales de propósito general – 2015* en la universidad de Piura, tuvo como objetivo construir un software que permita evaluar proyectos de gaseoductos analizando el comportamiento y realizando una estimación económica buscando que los proyectos reduzcan sus costos. El método utilizado en este caso es el método analítico, con el cual se busca reducir los tiempos de evaluación de proyectos de diseño de gaseoductos, la hacer más eficiente este proceso, repercute directamente en los costos del proyecto, lo cual en muchos casos será la viabilidad del proyecto.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Ramos, Hernández y Silverio (2019). Tesis “Sistema de supervisión para el monitoreo de redes eléctricas inteligentes”. Con el objetivo de realizar una aplicación informática encargada de supervisar el monitoreo de una red inteligente en las condiciones de una infraestructura menos desarrollada y mediante el uso de software libre. Sustenta el desarrollo de sistemas automatizados sobre la renovación de infraestructuras de comunicación y el acceso a Internet. Como resultado el sistema realiza la supervisión y almacenamiento de la información en una base. Este sistema permitirá la escalabilidad y mejora la gestión de estos procesos

Iturralde y Carrillo (2016). Tesis “Desarrollo de una aplicación móvil para el control de rutas, pasajeros y conductores”. Su propósito fue desarrollar una aplicación móvil que automatice las reservaciones de rutas para viajes en un sistema de auto compartido, esta aplicación tiene como objetivo reducir los tiempos de búsqueda de conductores y rutas. Este sistema beneficia a los pasajeros y también a los conductores debido a la funcionalidad que ofrece. Asimismo, es un producto único en el ecuatoriano; por lo tanto, representa una aplicación llamativa para el público. El software presentó funcionalidades que mejoran el servicio de transporte entre ciudades.

Cajilima (2015). Tesis “Desarrollo de una aplicación móvil para apoyar las supervisiones a entidades prestadoras de servicios de salud”. Su objetivo fue desarrollar una aplicación específicamente para Android³ para la administración de pedidos y control de rutas de los vendedores de una empresa, con el sustento teórico y metodológico del sector tecnológico. Utilizó la metodología RUP y XP para el desarrollo de los procesos de diseño de la propuesta y sus diversas fases. Entre sus conclusiones presenta la ventaja sobre su diseño con el uso del software libre, de Eclipse y SDK de Android. Asimismo, la potencialidad del sistema operativo Android y la portabilidad de sus aplicaciones, en cuanto a la metodología RUP (Rational Unified Process) y XP de (Extreme Programming), permitió el desarrollo óptimo de un sistema de calidad y la satisfacción de su uso.

Lloret (2015). Tesis "*Estado de la tecnología en la cadena de valor del gas natural aplicaciones a nuevos productos y servicios*". - Su principal objetivo fue analizar posibles usos alternativos del gas natural, la metodología que utilizó es la investigación basada en conocimiento del entorno, empleó también la recopilación literaria, identificación de condicionantes de seguridad y medio ambientales y fuentes vía internet. Obtuvo como la importancia del desarrollo de la cadena de valor del gas natural, recurso energético elemento que apoya a disminuir el calentamiento global y resalta las técnicas de captura y almacenamiento de carbono.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Gas natural, fundamentos y teorías

Se dice que el gas natural, se forma de los restos de animales, plantas y microorganismos que se colocan en el fondo del mar y posterior son sometidos a procesos de alta presión. Tienen sus orígenes en China, alrededor de 600 años de J.C; en excavaciones en búsquedas de agua salada. Asimismo, los griegos y romanos también hicieron uso desde los 1400 del gas natural, para alumbrar sus ritos religiosos, se conoció de la existencia de gas natural, en el Mar Caspio y en la ciudad de Grenoble en Francia. Para los años 1800, Perú fue el primer país en América Latina, que utilizó gas natural (Luján, 2017).

El gas natural es considerado una de las principales fuentes de energía, por medio de la cual, el hombre cubre necesidades y actividades cotidianas, es un elemento vital en el suministro de energía mundial. Desde los años 70, en fuente de energía fósil de gran avance y representa en la actualidad la quinta parte del consumo energético en el mundo, es la fuente de energía después del petróleo de mayor utilización (Nuñez, 2017).

Para Caro (2019), el gas natural es una mezcla, que se compone de hidrocarburos, como el metano, etano, propano y butano en menos proporción, contiene impurezas, como el vapor de agua, el sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono y otros

gases inertes. Se encuentra en las fuentes energéticas no renovables, como el combustible fósil menos perjudicial para el ambiente. Su importancia radica; en que es un recurso energético o petroquímico y siderúrgico a nivel mundial.

De esta manera, el gas natural es un recurso energético de gran demanda, luego del petróleo, lo consideran un combustible limpio, seguro, poco pesado, y de menor contaminación; si se acompaña del petróleo, es un gas natural no asociado. Su principal componente es el metano, en un 80% del mismo.

El gas natural, varía según el yacimiento de donde provenga, por lo que se clasifica en tres grupos; en el primer grupo de combustibles, cuando está compuesto por hidrocarburos parafínicos, como metano en un 70 – 90 %, el etano en un 3 – 10 %, el propano en un 1,5 - 5 %, el butano de 0,5 – 2% y otros componentes (Zegarra, 2018).

Como diluentes; al estar compuesto por gases que tienden a disminuir el poder calorífico del gas, casi inerte; como nitrógeno, vapor de agua, dióxido de carbono, oxígeno, helio, argón, kriptón y xenón. El tercer grupo denominado contaminantes, lo componen mezclas que ocasionan problemas de seguridad, daño en las instalaciones e inconvenientes para su manejo y transporte, entre los más comunes el sulfuro de hidrógeno y azufre orgánico y libre.

Sin embargo, para Castañeda (2016), clasifica al gas de acuerdo con su contenido en líquidos; como rico o pobre (en compuestos condensables), también lo llama húmedo y es aquel que contiene alto contenido en hidrocarburos líquidos. Y su otra clasificación con su contenido de azufre; o gas dulce o amargo, llamado también seco; el cual está formado por metano.

El gas natural; es utilizado actualmente de manera doméstica en la cocina, como fuente de calefacción y agua caliente; también tiene usos industriales, como el transporte y como materia prima en la fabricación de pinturas, fertilizantes, plásticos, anticongelantes, películas fotográficas y explosivos. Asimismo, como materia básica para las síntesis químicas industriales como amoníaco, el alcohol metílico y el cemento en la industria que consume cantidad de energía térmica (Castañeda, 2016).

El gas natural, hoy en día es el recurso energético más valioso y el más usado en los sectores industriales, transportes, comercial, y en el sector doméstico. Entre sus ventajas, es un combustible, liviano, puro, seguro de manejar y en el ambiente, aunque ecológicamente no es perfecto, su instalación y transporte es seguro y económico. Solo debe comprimirse.

La comercialización del gas natural es una economía emergente, por lo que el crecimiento de la demanda de gas natural cada vez es mayor, donde los costos dependerán de los avances tecnológicos. (SENER, 2015).

En Perú; a partir de la explotación de las reservas de Camisea, se explota el gas en dos zonas; la del yacimiento gasífero de Aguaytía, localizado en la selva central y en el conjunto de yacimientos de gas natural localizados en la costa norte. Desde el año 2010 se ha incrementado la producción en un 88%, en cuanto a las reservas ascienden a 201 MMm³. En este país para la red de gas natural, existe la Norma Técnica Peruana 111.011 (Luján, 2017).

De esta manera, Révolo (2017) establece que "...la red de distribución está constituida principalmente por redes de tuberías que se utiliza para distribuir el GN en una ciudad o región..." (p. 2). Las redes externas, son aquellas redes de distribución en la ciudad, se recibe el gas del transportista, y se conduce y entrega al consumidor, por medio de un sistema de distribución. Es decir, una red de gas natural comprende la conexión por medio de tuberías, desde el distribuidor o gabinete hasta la conexión del consumidor.

Para el diseño e instalación de redes de gas natural, está regido por Osinergmin, quien incluye en los costos de operación y mantenimiento, los costos de los Consumidores Regulados con consumos menores o iguales a 300 m³/mes. En cuanto a la tubería; las conexiones y acometidas se clasifican según el consumo, y su relación con la presión de suministro para los consumidores finales; por lo que cada diseño no es igual.

2.2.2 Automatización de los procesos en Informática y sus metodologías

2.2.2.1 Automatización de procesos

Un proceso es un orden continuo de pasos o fases dispuestos sobre una base lógica que se centra en lograr un resultado determinado. Asimismo, la gestión por procesos y su automatización; para Meléndez (2015); la gestión por procesos es una herramienta de gestión empresarial y según López (2015), tiene como capacidad la mejora de la productividad, de los costos, el manejo de errores y su disminución y por ende la visibilidad de la organización. La gestión de los procesos tiene como eje central el uso de la tecnología informática. Entonces hablamos de la gestión por procesos automatizada.

Con base a ello, la automatización; "...es la reducción de mano de obra, y utilizar de manera óptima los recursos, sin hacer un desperdicio de ellos. También incluye el desarrollo de sistemas mecánicos y electrónicos y de bases computacionales para operar y controlar la producción...". (Lorenzo,2015).

Se trata del conjunto de acciones que permiten racionalizar, optimizar y de racionalización, optimización y sistematizar los procesos. Es un proceso primordial que hace posible la evolución de una organización; tiene como propósito reducir los costos, integrar aplicaciones, la eficacia de los procesos y su ejecución por medio del uso de software.

Entre las ventajas de su uso; se expone la mejora de los procesos de producción; un seguimiento y control en línea de los resultados, que incide a la hora de tomar decisiones. Pero sobre todo del trayecto o la trazabilidad del proceso, posibles errores y solvencia de los mismos o su finalización, lo que reduce los puntos ineficientes. Asegura la información, y el tratamiento de los datos, el proceso de comunicación y el aumento de la velocidad del procesamiento de la misma. La obtención de reportes o informes es inmediata, lapso de tiempo eficaz, en el proceso y sus respuestas efectivas.

Asimismo, la automatización de los procesos debe desarrollarse con tecnología de punta, para que sus sistemas sean portables y puedan funcionar a través de cualquier plataforma tecnológica. Ello, permitirá la calidad del mismo. La automatización de procesos y su gestión les proporciona a las organizaciones la capacidad de diseñar, implementar, monitorear y mejorar de manera continua sus procesos productivos y por ende sus procesos de negociación, como la principal estrategia competitiva de una empresa.

2.2.2.3. Metodología de automatización de procesos

Como metodología para la automatización de los procesos, López (2015), presenta la BPM, como una metodología directa a la administración del negocio. Es una metodología reconocida que permite guiar a las organizaciones con el propósito de optimizar sus procesos, hacia la eficiencia y eficacia, a partir de la gestión sistemática de sus procesos. Para su desarrollo se distinguen varias categorías que se deben desarrollar; la estructura organizacional, conforma la estructura organizacional de la organización; el talento humano, se refiere al personal calificado y los procesos que cumple o ejecuta; los marcos normativos, son sus políticas, lineamientos y documentos.

Asimismo, se tiene la infraestructura física y tecnológica, en la cual se identifican los sistemas existentes; la resistencia al cambio describe las reacciones con respecto a los cambios y los costos y equipamientos necesarios para disminuir las diferencias; la seguridad y control, son las mejoras continuas y por último; el mejoramiento, el análisis y reportes de información. En este trabajo, se asume esta metodología (López, 2015).

Siguiendo con el desarrollo teórico sobre las variables trabajadas, se tiene las metodologías para el diseño y análisis de sistema automatizados.

2.2.2.3 Teoría sobre el análisis y diseño de Sistemas

Para (Cáceres, 2015), el análisis y diseño de sistemas se realiza a través de un método que consiste en el cumplimiento de diferentes etapas con el objetivo de obtener un nuevo sistema o mejorar el funcionamiento de uno ya existente. El conjunto de estas

fases se le denomina proyecto y su duración dependerá de su extensión y complejidad, los proyectos muy grandes, se dividen en subproyectos.

En el análisis y diseño de sistemas, se emplean seis fases; 1.- Investigación preliminar, consiste en la exploración de los procesos actuales y la detección del problema a resolver, de esta manera se realiza la planificación de las actividades y se establecen los posibles recursos que se aplicaran para el desarrollo del proyecto. 2.- Análisis, consiste en determinar los requerimientos para el nuevo sistema, es un tipo de investigación descriptiva, se recolectan datos y hechos, se analizan y a partir de ellos se establecen las necesidades, exigencias que han de satisfacer el sistema (Cáceres, 2015).

Siguiendo con las fases; la 3.- Diseño, es la planificación en detalles del nuevo sistema, los sistemas automatizados, quedan implementados y probados a satisfacción de los usuarios. 4.-Desarrollo de software, consiste en aplicar las técnicas de programación, estructuración y arquitectura de la ingeniería de software. 5.-Pruebas, comprende las pruebas necesarias de funcionamiento, es la simulación de su uso, para mejorar o consolidar su uso y posible implementación. Y la última fase, es la 6.- Implantación, se realiza la instalación para el funcionamiento del sistema actual y la capacitación para su uso (Cáceres, 2015).

2.2.2.4 Metodología RUP, XP y el Modelo en Casacada para el desarrollo de software

Una de las metodologías para el desarrollo de software, es la metodología RUP (Proceso Racional Unificado) - (*Rational Unified Process*); la cual se refiere al soporte que le brinda a un proyecto de software para que este pueda ser organizado y desarrollado. Su estructura está orientada a la planificación y control del proceso de desarrollo de un sistema de información. La metodología que se aplique para el desarrollo de un sistema debe respetar la naturaleza de sus procesos.

Esta metodología se define como un proceso de desarrollo de software, fue originada por la empresa Rational Software, de la IBM, en conjunto con el Lenguaje

Unificado de Modelado UML. Por lo que constituyó como una metodología estándar, bastante utilizada para el análisis, diseño, implementación de sistemas orientados a objetos y su documentación (Cajilima, 2015). Su estructura integra la descripción de quién, como el representante de las actividades y sus diferentes funciones dentro de la organización; el cómo, es la unidad de trabajo; el qué, es la unidad de información; la duración de las actividades se refiere a los procesos que han de cumplir en el desarrollo del proyecto.

La metodología RUP, se desarrolla en cuatro fases; el Inicio, se tiene una visión inicial de los procesos y sus principales casos de uso; la elaboración; en esta fase se han de planificar las actividades, el equipo de trabajo y se identifican las necesidades y el diseño de la arquitectura; la tercera fase es la construcción, en la cual se realiza el desarrollo de los procesos para la obtención del producto hasta la entrega al usuario final; y por último, la transición, esta fase se refiere a la implementación del producto final y la orientación a los usuarios sobre la instalación y uso del mismo, en las oportunidades que así se requiera e igualmente de haber observaciones (Cajilima, 2015)

Otra metodología es la Programación Extrema o XP (*eXtreme Programming -XP*); es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software, originaria de Kent Beck, que se centra en la adaptabilidad de los procesos para la obtención del producto final; lo que demanda la atención al cambio, por lo que una metodología flexible que en el transcurso del desarrollo del proyecto del sistema de información, puede adoptar nuevos requerimientos (Cajilima, 2015).

En su ciclo de vida comprende seis fases o etapas.

La primera etapa denominada exploratoria, se refiere al conocimiento del contexto y necesidades de desarrollo del proyecto informático, posible arquitectura tecnológica y elaboración de un prototipo. La segunda etapa, la planificación de la entrega, ocurre en no más de tres meses la entrega de las primeras actividades programadas con base a las necesidades de los usuarios y sus primeras pruebas de satisfacción o nuevos requerimientos. La tercera etapa se denomina iteraciones, son los encuentros entre

quien produce y los usuarios finales del producto, se realizan instalaciones, pruebas del sistema, lo que puede comprender un mes de desarrollo y ajustes (Cajilima, 2015).

La cuarta etapa es la producción, en la cual se realizan pruebas de avance y se equilibra el funcionamiento óptimo de los procesos automatizados. La quinta etapa es la de mantenimiento, se refiere al funcionamiento del sistema por completo y la asesoría para la efectividad del mismo y por último la sexta etapa denominada muerte del proyecto, se cumple una vez ya instalado el sistema, levantadas y ejecutadas las observaciones y sus requerimientos a través de las diversas iteraciones, se realiza la confiabilidad y satisfacción de entrega o todo lo contrario definitivamente el proyecto no fue cumplido, por ambas vías se establece el cierre del proyecto (Cajilima, 2015).

La metodología de cascada; se originó en la industria y la construcción, donde realizar cambios en un proyecto comenzado es caro y difícil de realizar, en este sector, una vez ya implementado un proyecto de software, al querer realizar un cambio resulta mucho más difícil debido a que involucra revisar lo ya programado para ver cómo repercute este cambio. Es por eso que al no haberse implantado otros modelos se adaptó el método de cascada para el desarrollo de software. (Prieto, 2015).

Comprende cinco fases del modelo; Estas fases son; definición de requerimientos; diseño del software y del sistema; implementación del software y del sistema; integración de las unidades de diseño y programación; y operación y mantenimiento (Prieto, 2015).

Por lo que se puede apreciar que las diferentes metodologías son muy semejantes en sus fases. Para el diseño de la propuesta en este trabajo se asumen las dos primeras fases, que son el levantamiento de información y los requerimientos y el diseño con las pruebas de sus módulos o unidades de programación.

2.3 Marco Conceptual

2.3.1 Software y aplicaciones para el diseño y la programación de sistemas

2.3.1.1 Spring

Spring es un framework, es de código es estructura modular y flexible para implementar diferentes tipos de aplicaciones. (Martínez, 2018).

2.3.1.2 Diagrama UML

“Lenguaje unificado de modelado (UML), fue creado con el fin de estandarizar de una manera visual el modelado para la arquitectura, el diseño y la implementación de sistemas de software complejos. (Arias, 2016).

2.3.1.3 Aplicativo Web

“Una aplicación Web, es cualquier aplicación en la cual el usuario final accede mediante un navegador a una aplicación en la WEB a través de internet” (Arias, 2016).

2.3.1.4 Aplicaciones Móviles

“Una aplicación móvil consiste en un software que funciona en un dispositivo móvil (teléfonos y tabletas) y ejecuta ciertas tareas para el usuario” (Filippi, 2016).

2.3.1.5 Sistemas Operativos

Es el programa que se carga en la computadora y se inicializa con un programa de arranque, el cual permite administrar los demás programas instalados en la computadora. (Filippi, 2016).

2.3.1.6 Framework

“Framework es estructura real o conceptual destinada para servir de soporte o guía para el desarrollo y/o implementación de una aplicación” (Martínez, 2018).

2.3.1.7 Base de Datos

“Una base de datos, es la recopilación de datos de una manera organizada y estructurada la cual se convierte en información, en la actualidad se almacena de manera electrónica y se gestiona mediante software de gestión.” (Martínez, 2018).

2.3.1.8 Apache Tomcat

“El servidor de aplicaciones Tomcat de Apache proporciona al programador herramientas las cuales facilitan la creación y despliegue de aplicaciones web con alta seguridad” (Deitel y Deitel, 2016).

2.3.1.9 Java

“Java es un lenguaje de programación orientada a objetos, este lenguaje se creó con el fin de programar de manera más rápida y fácil.” (Filippi, 2016).

2.3.1.10 API de Google Maps

“Las API de Google Maps representan a una colección de servicios las cuales permiten incluir mapas, geo-codificación, lugares y otros contenidos de Google en sus páginas web o aplicaciones”. (Deitel y Deitel, 2016)

2.3.1.11 ORACLE

Oracle la Primera Base de Datos Diseñada para Grid Computing, es un sistema de gestión de base de datos relacional fabricado por Oracle Corporation. (ORACLE, 2019)

2.4 Marco Metodológico

2.4.1 La Metodología de Desarrollo del Aplicativo Web y de la APP

Comprende el ciclo de vida de un sistema de información o como también se le llama método cascada, esta metodología propone que el software se desarrolle en un conjunto de etapas que se ejecutan una tras otra..

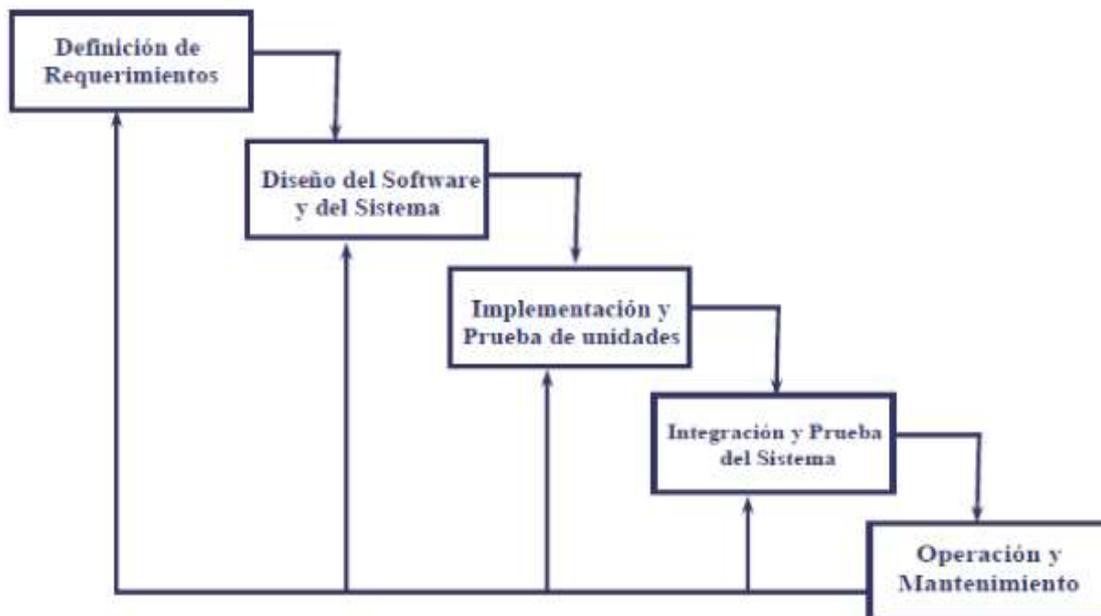


Figura 1. Etapas del modelo en cascada

Fuente: Lorenzo (2015)

2.4.2 Ingeniería de requerimientos

En esta fase se recopilan todos los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, el grupo de trabajo que realice esta fase debe de tener mucho cuidado debido a que no es posible agregar nuevos requerimientos ya cuando empezó el proceso de desarrollo sin ver afectado el cronograma. (Lorenzo, 2015).

Por lo tanto, en esta etapa se acuerda con el cliente y la empresa desarrolladora el alcance del proyecto. Con la información recopilada de esta etapa se puede estimar el coste del producto, los riesgos y los plazos (Lorenzo, 2015).

2.4.3 Diseño del software y del sistema

En esta etapa se diseña la estructura del sistema, que entidades las componen y como están relacionadas unas con otras. El entregable de esta etapa es el Documento de Diseño del Software). (Lorenzo, 2015).

2.4.4 Implementación y Prueba de Unidades

Es la fase en la cual se realiza la programación de la solución. Aquí se desarrolla el código fuente, se implementan los prototipos generados haciendo prueba de los mismos para corregir errores. (Lorenzo, 2015).

2.4.5 Integración y Prueba de Sistema

Los módulos ya programados se van integrando unos a otros para componer el sistema y se realizan pruebas de los mismos antes de ser puesto en explotación. Una vez que se tenga todo el código integrado se comienzan a realizar las pruebas del programa. Estas pruebas se realizan tanto en la lógica interna del sistema, como funcionalmente tomando como input los requerimientos de área usuaria esto con fin de que los datos ingresada devuelva los resultados que realmente se requieren. (Lorenzo, 2015).

2.4.6 Operación y Mantenimiento

Con la solución integrada y puesta en producción comienza esta fase final del proyecto. A lo largo del proyecto surgen cambios ya sea para corregir errores o bien para introducir mejoras. El software sufre cambios después de que se entrega al cliente. Mayormente estos cambios se dan debido a que en la puesta en marcha se hayan encontrado errores, a que el software deba adaptarse a un escenario no previsto cambios del entorno externo (sistema operativo o dispositivos periféricos), o debido a que el cliente requiera ampliaciones funcionales o del rendimiento.

2.5 Marco Legal

En abril del 2016, se publicó una resolución en el diario El Peruano “Resolución de Consejo Directivo que aprueba el Procedimiento para la Habilitación de Suministros en Instalaciones Internas de Gas Natural - Resolución de Consejo Directivo Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería OSINERGMIN N° 099-2016-OS/CD”.

En la cual expresa que de acuerdo a lo establecido por los literales a) y c) del numeral 3.1 del artículo 3 de la Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, la función supervisora y normativa de los organismos reguladores, entre ellos Osinergmin, con esta normativa en el numeral 5.3 indica que toda solicitud de suministro deberá estar registrada en el portal de habilitaciones, la cual según concepto es una herramienta informática que permitirá guardar toda la trazabilidad del procedimiento de habilitación de un suministro de gas natural.

Por esto es una necesidad del área la implementación de este sistema para poder así cumplir la normativa y tener una herramienta que ayude a optimizar los procesos de supervisión.

CAPITULO III: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

3.1 Modelamiento del procedimiento para la habilitación de suministros en instalaciones de gas natural

Según OSINERGMIN (2016), existen dos procedimientos los cuales engloban todo el trabajo que se realiza en el proyecto presentado, estos dos procedimientos son los siguientes; 1.- Proceso de habilitación de solicitudes de suministros residenciales típicos y no típicos. Y 2.- Proceso de registro de proyectos multifamiliares y proyectos de suministros no típicos

3.1.1 Proceso de habilitación de solicitudes de suministros residenciales típicos y no típicos

Este proceso incluye los suministros residenciales típicos, los residenciales no típicos y el registro de los departamentos de los proyectos multifamiliares. El flujo es el siguiente:

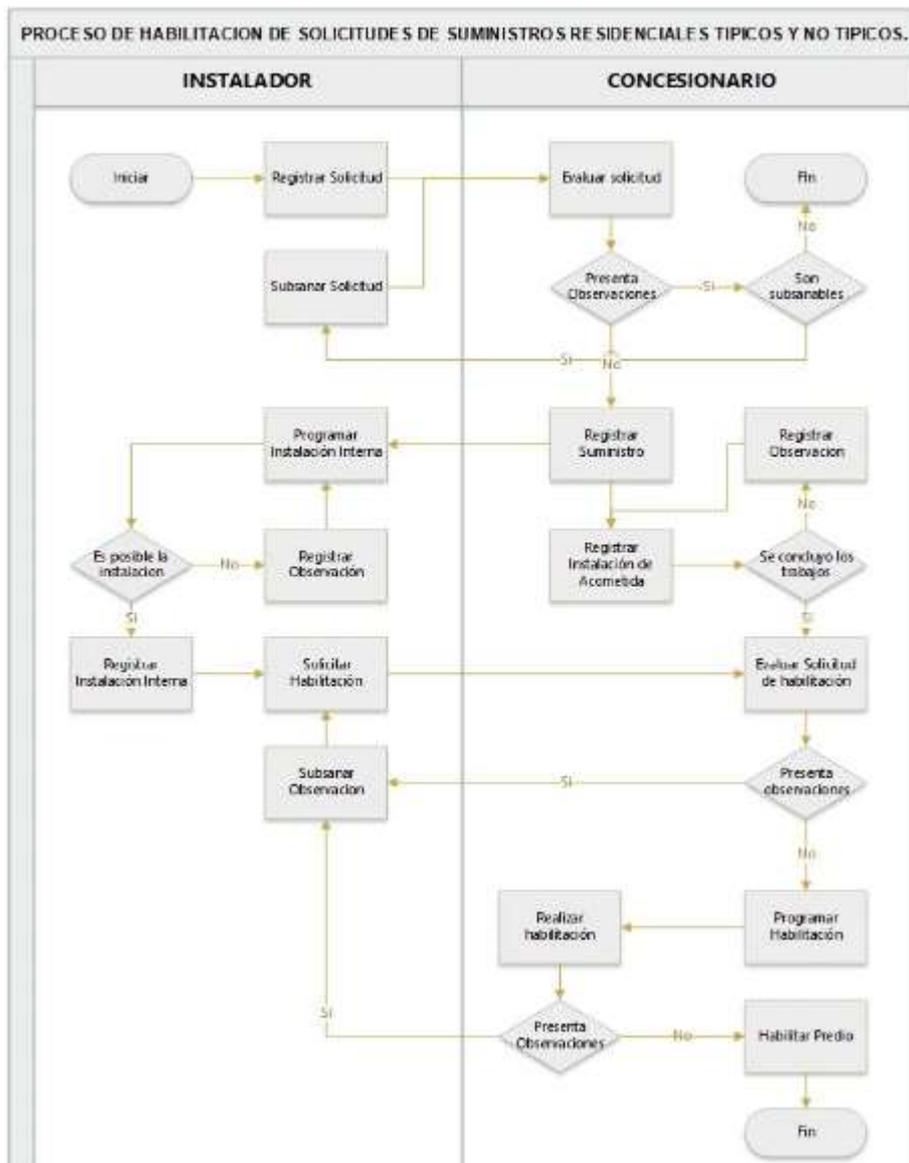


Figura 2. Proceso de habilitación de solicitudes de suministros residenciales típicos y no típicos. Fuente: Propia.

Los procesos que se llevan a cabo para la habilitación de suministros típicos y no típicos son los siguientes tres señalados:

3.1.1.1 Procedimiento de aprobación de solicitud de suministro

El proceso permite el registro de solicitudes residenciales típicas, residenciales no típicas y de los departamentos de los proyectos multifamiliares.

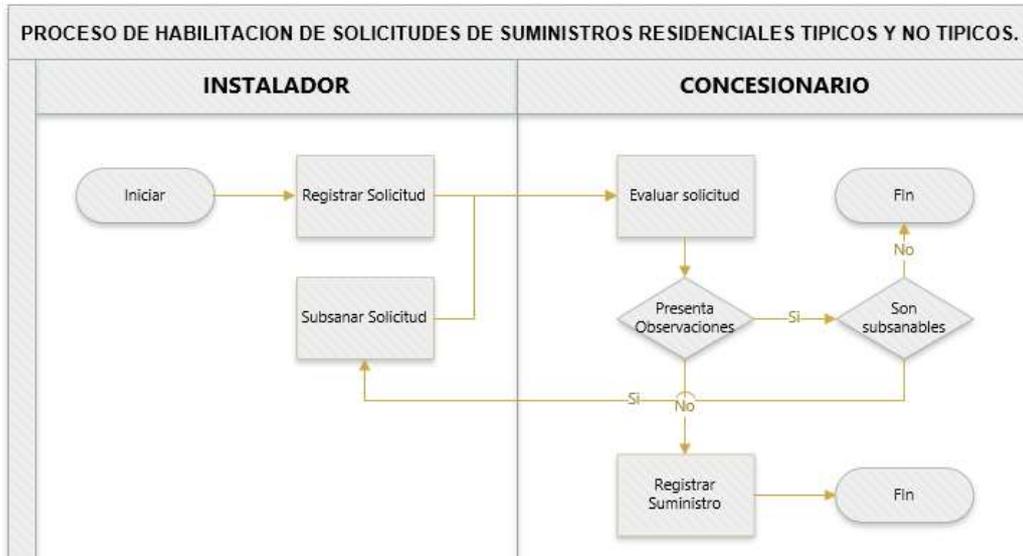


Figura 3. Procedimiento de aprobación de solicitud de suministro.
Fuente: Propia.

3.1.1.2 Procedimiento de instalación interna

Este procedimiento permite la construcción de instalaciones internas de las solicitudes residenciales típicas, residenciales no típicas y de los departamentos de los proyectos multifamiliares.



Figura 4. Procedimiento de instalación interna
Fuente: Propia.

3.1.1.3 Procedimiento de instalación acometida

Este procedimiento permite la realización de la tubería de conexión y de la acometida de una instalación residencial típica, residenciales no típicas y de los departamentos de los proyectos multifamiliares.

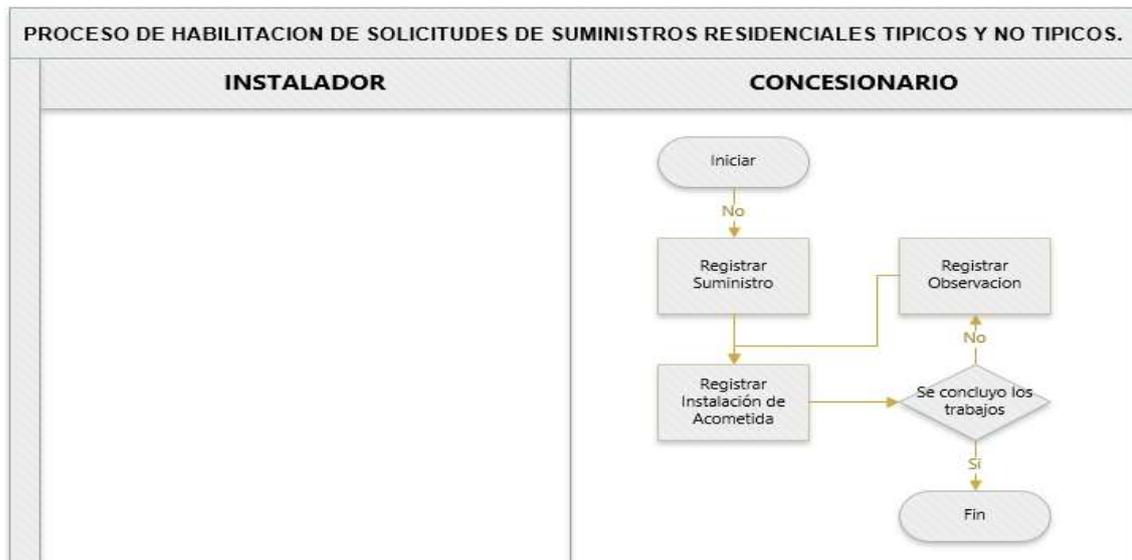


Figura 5. Procedimiento de instalación acometida
Fuente: Propia.

El procedimiento de evaluación de solicitud de habilitación y registro de habilitación, este proceso solicitar la habilitación por parte de la empresa instaladora, así también la evaluación de la solicitud de habilitación por parte del concesionario, con la aprobación de la solicitud de habilitación, se procederá al registro de la habilitación.

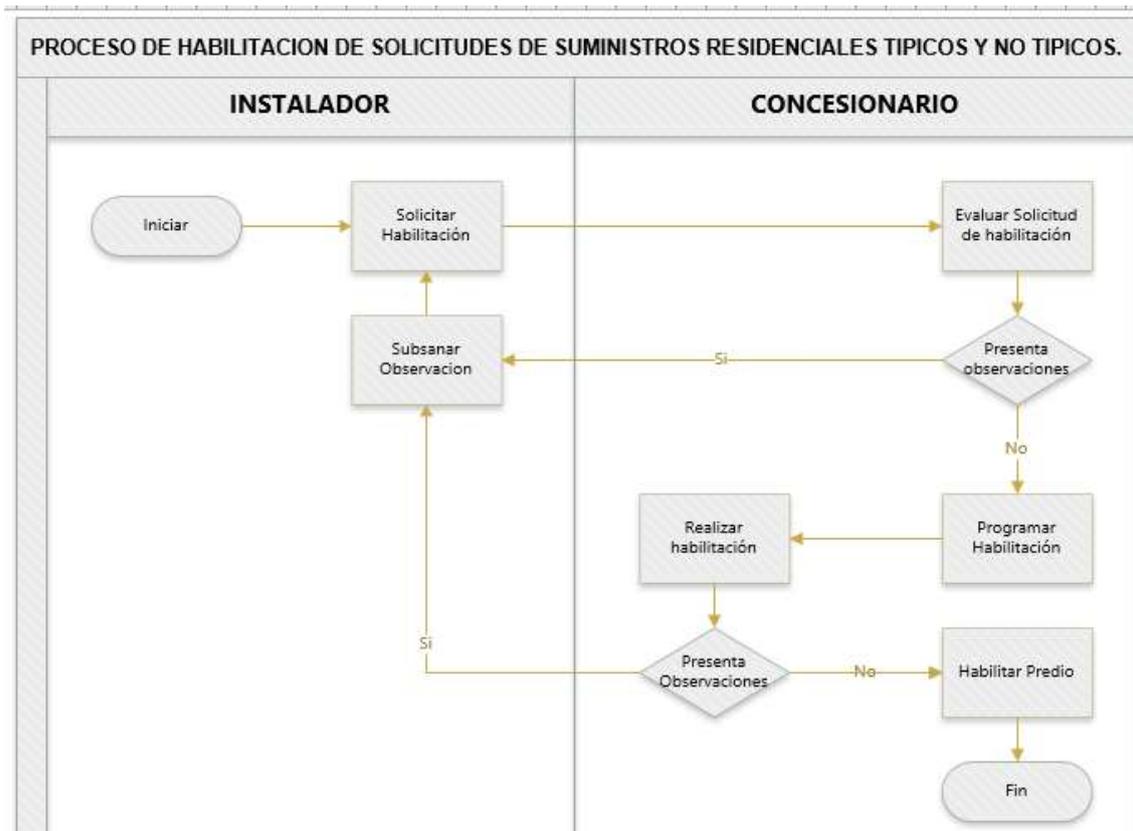


Figura 6. Procedimiento de evaluación de solicitud de habilitación y registro de habilitación
 Fuente: Propia.

3.1.2 Proceso de registro de proyectos multifamiliares y proyectos de suministros no típicos

Este proceso incluye los proyectos multifamiliares habitados, no habitados, los residenciales no típicos y el registro de los departamentos de los proyectos multifamiliares. El flujo es el siguiente:

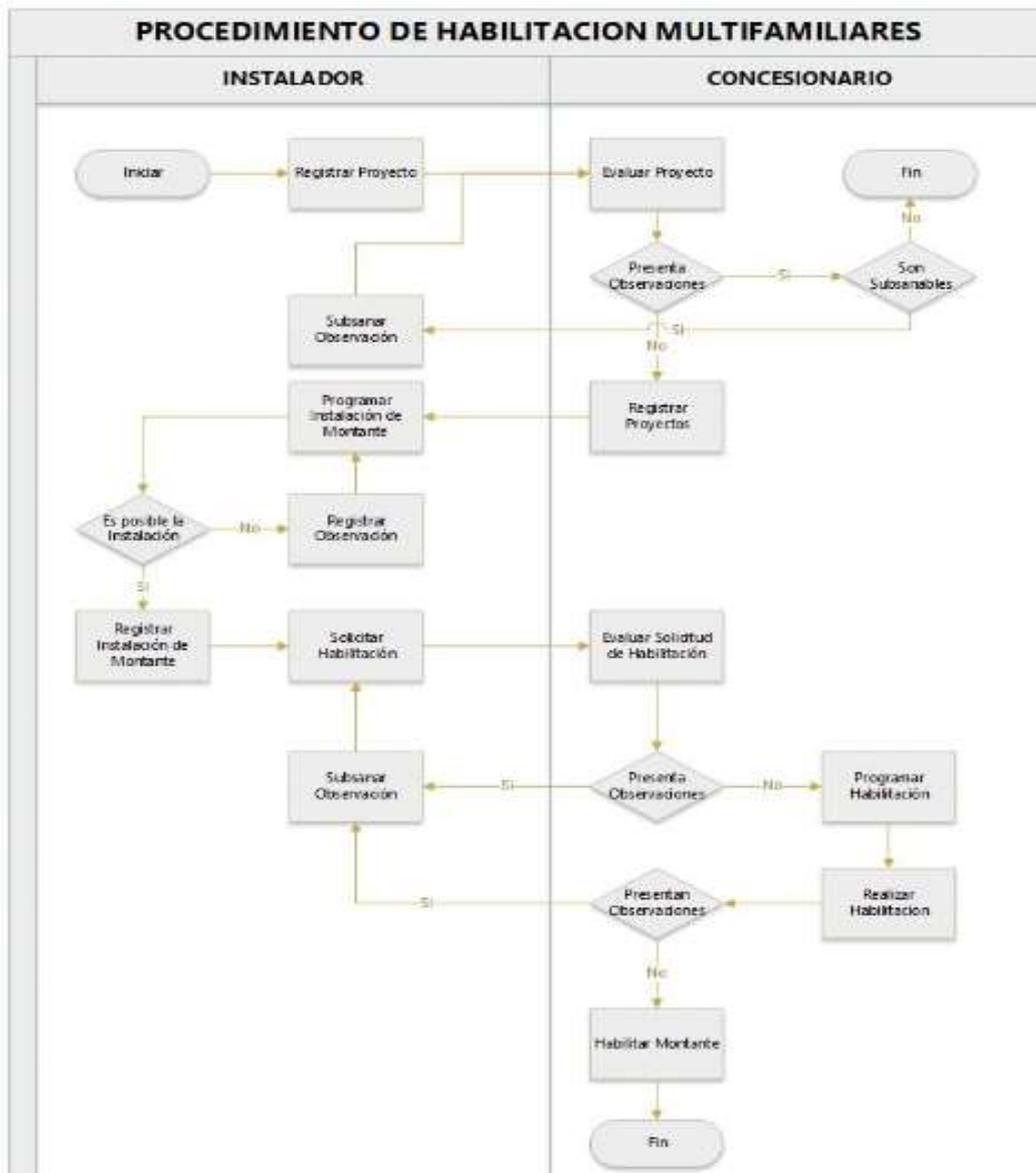


Figura 7. Proceso de registro de proyectos multifamiliares y proyectos de suministros no típicos
 Fuente: Propia.

3.1.2.1 Procedimiento de aprobación de proyectos de gas natural

EL proceso permite el registro de un proyecto, así como también la evaluación del proyecto por parte del concesionario.

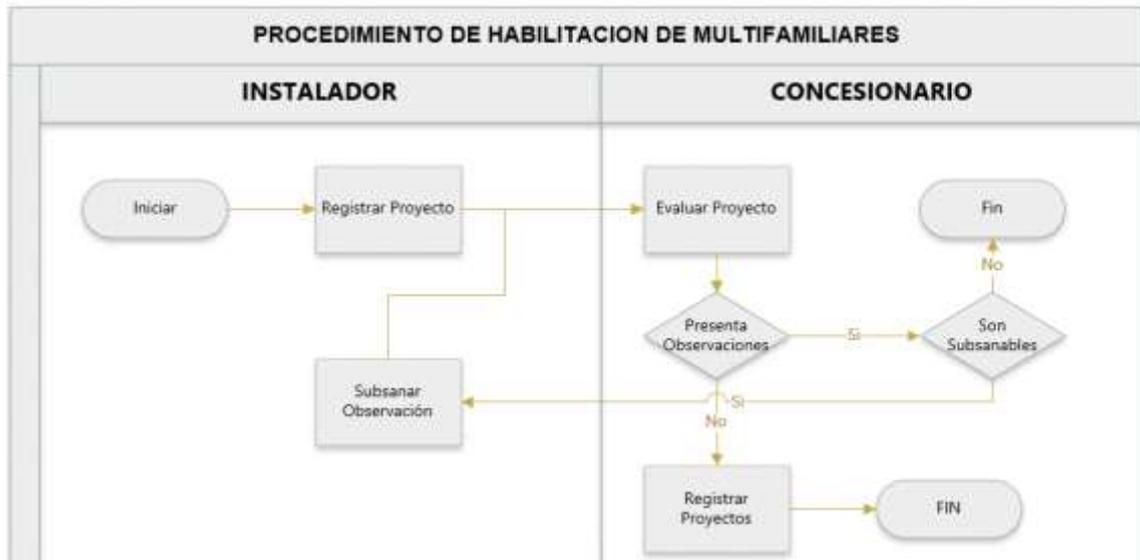


Figura 8. Procedimiento de aprobación de proyectos de gas natural.
Fuente: Propia.

3.1.2.2 Procedimiento de instalación de montante

EL proceso de registro de una solicitud permite el registro de solicitudes residenciales típicas, residenciales no típicas y de los departamentos de los proyectos multifamiliares.

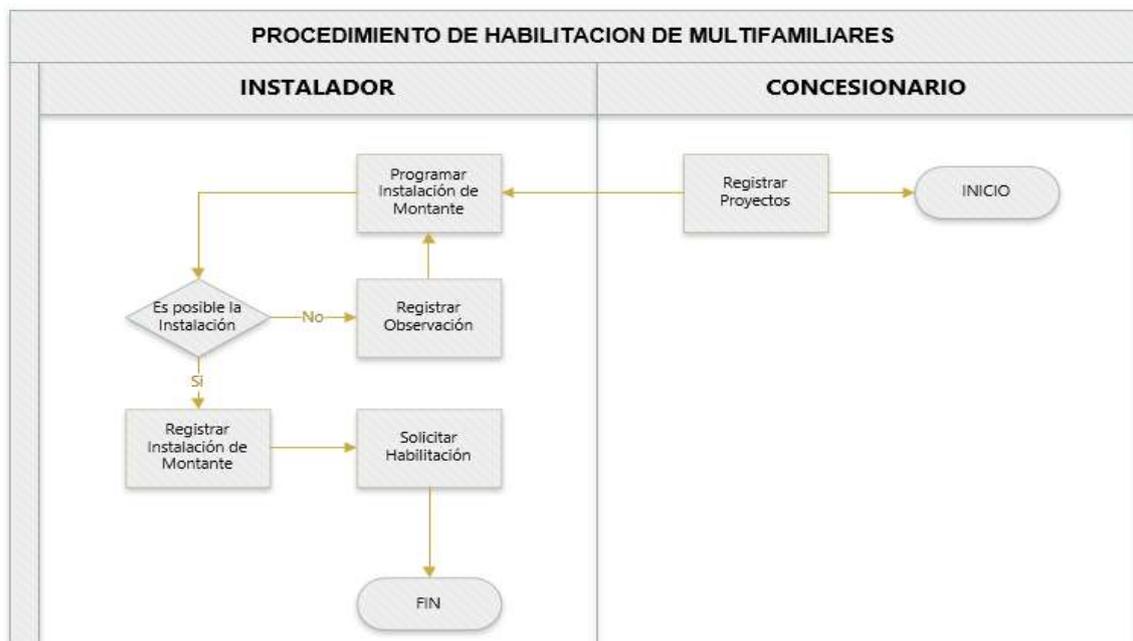


Figura 9. Procedimiento de instalación de montante
Fuente: Propia.

3.1.2.3 Procedimiento de evaluación de solicitud de habilitación y registro de habilitación de montante.

El proceso solicitar la habilitación por parte de la empresa instaladora, así también la evaluación de la solicitud de habilitación por parte del concesionario, con la aprobación de la solicitud de habilitación, se procederá al registro de la habilitación de la montante.

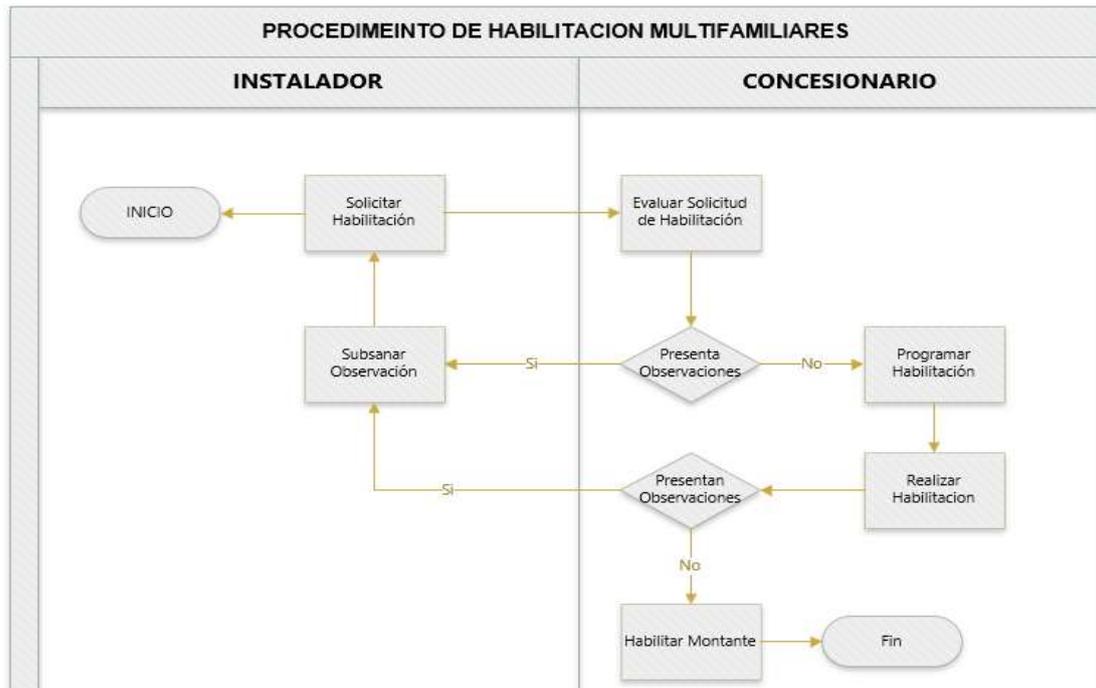


Figura 10. Procedimiento de evaluación de solicitud de habilitación y registro de habilitación de montante
Fuente: Propia.

3.2. Desarrollo de la propuesta

3.2.1 Desarrollo

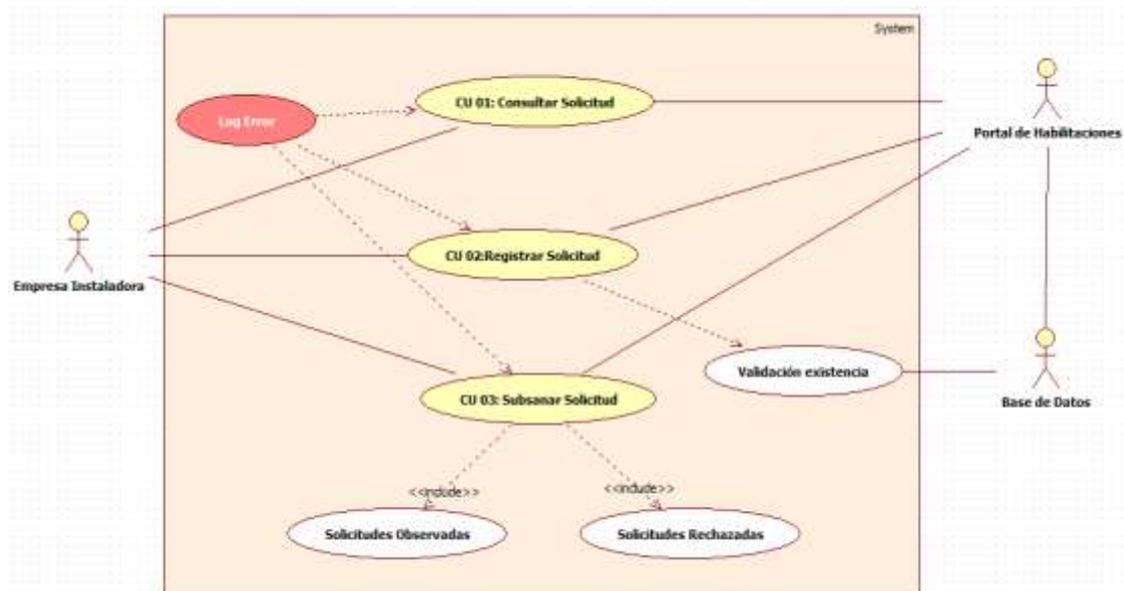


Figura 11. Arquitectura del sistema.

Tabla 1. CU 01-Consultar Solicitud

Identificador	CU 01	
Descripción	Este caso de uso permite que la Empresa Instaladora pueda consultar la información de las Solicitudes que registró por medio del PHGN.	
Actor(es)	Instalador.	
Flujo básico	1	La Empresa Instaladora accede a la opción <i>Opciones del Instalador / Bandeja de Solicitudes de Instalación Domiciliaria de GN</i> del PHGN.
	2	La Empresa Instaladora puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .
	3	La Empresa Instaladora presiona el ícono <i>Ver detalle de la Solicitud</i> para el registro del cual desea consultar su detalle.
Flujos alternativos	Ninguno.	
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de Solicitudes. Consulta de detalle de la Solicitud. 	
Precondiciones	Haberse autenticado en el PHGN.	
Post condiciones	Ninguna.	
Puntos de extensión	Ninguno.	

Requerimientos especiales	Ninguno.
Información adicional	Ninguna.
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RAN-001: Implementación de funcionalidades del Instalador. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RF-001: Las Empresas Instaladoras deben poder consultar información de todas las Solicitudes de Instalación Domiciliaria que fueron registrados por ellos independientemente de la fase en la que se encuentren éstas dentro del proceso de instalación.

Tabla 2. CU 02: Registrar Solicitud

Identificador	CU 02																		
Descripción	Este caso de uso permite que la Empresa Instaladora pueda registrar la información relativa a las Solicitudes de Instalación Domiciliaria de Gas Natural.																		
Actor(es)	Instalador.																		
Flujo básico	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>La Empresa Instaladora accede a la opción <i>Opciones del Instalador / Registro de Solicitud de Instalación Domiciliaria de GN</i> del PHGN.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Nueva Solicitud de Instalación Domiciliaria</i>.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Seleccionar Visita previa</i>.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La Empresa Instaladora puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i>.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>La Empresa Instaladora selecciona la <i>Visita</i> que utilizará como base para el registro de la Solicitud.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Obtener datos del Solicitante y de Solicitudes previas</i> para validar los datos del Solicitante.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>La Empresa Instaladora modifica y/o completa los datos del solicitante y presiona el botón <i>Siguiente</i>.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>La Empresa Instaladora modifica y/o completa los datos del predio y presiona el botón <i>Siguiente</i>.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>La Empresa Instaladora ingresa los datos de la instalación y presiona el botón <i>Grabar</i>.</td> </tr> </table>	1	La Empresa Instaladora accede a la opción <i>Opciones del Instalador / Registro de Solicitud de Instalación Domiciliaria de GN</i> del PHGN.	2	La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Nueva Solicitud de Instalación Domiciliaria</i> .	3	La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Seleccionar Visita previa</i> .	4	La Empresa Instaladora puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .	5	La Empresa Instaladora selecciona la <i>Visita</i> que utilizará como base para el registro de la Solicitud.	6	La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Obtener datos del Solicitante y de Solicitudes previas</i> para validar los datos del Solicitante.	7	La Empresa Instaladora modifica y/o completa los datos del solicitante y presiona el botón <i>Siguiente</i> .	8	La Empresa Instaladora modifica y/o completa los datos del predio y presiona el botón <i>Siguiente</i> .	9	La Empresa Instaladora ingresa los datos de la instalación y presiona el botón <i>Grabar</i> .
1	La Empresa Instaladora accede a la opción <i>Opciones del Instalador / Registro de Solicitud de Instalación Domiciliaria de GN</i> del PHGN.																		
2	La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Nueva Solicitud de Instalación Domiciliaria</i> .																		
3	La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Seleccionar Visita previa</i> .																		
4	La Empresa Instaladora puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .																		
5	La Empresa Instaladora selecciona la <i>Visita</i> que utilizará como base para el registro de la Solicitud.																		
6	La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Obtener datos del Solicitante y de Solicitudes previas</i> para validar los datos del Solicitante.																		
7	La Empresa Instaladora modifica y/o completa los datos del solicitante y presiona el botón <i>Siguiente</i> .																		
8	La Empresa Instaladora modifica y/o completa los datos del predio y presiona el botón <i>Siguiente</i> .																		
9	La Empresa Instaladora ingresa los datos de la instalación y presiona el botón <i>Grabar</i> .																		
Flujos alternativos	<ul style="list-style-type: none"> • Si en el paso 6 el PHGN no logra realizar la validación con RENIEC de los datos del solicitante, la Empresa Instaladora podrá completar la información de identificación del solicitante de forma manual en el paso 7. • Si en el paso 9 la Empresa Instaladora indica que el solicitante es un beneficiario FISE se añadirá el siguiente paso al flujo luego del paso 9 (es este paso el botón <i>Grabar</i> pasará a ser <i>Siguiente</i>). 																		

	10. La Empresa Instaladora ingresa los datos del financiamiento y presiona el botón Grabar.
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de la Solicitud. • Búsqueda y selección de Visita. • Validación de datos de identificación del solicitante. • Consulta del Historial de Solicitudes previas del solicitante. • Registro de Gasodomésticos del solicitante.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Haberse autenticado en el PHGN. • Haber realizado las configuraciones respectivas (aquellos Casos de Uso referentes a mantenimientos de datos, que pertenecen al paquete <i>PAQ_05: Configuración del Sistema</i>).
Post condiciones	Ninguna.
Puntos de extensión	Ninguno.
Requerimientos especiales	Ninguno.
Información adicional	Ninguna.
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RAN-001: Implementación de funcionalidades del Instalador. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RF-002: Las Empresas Instaladoras deben poder registrar Solicitudes de Instalación Domiciliaria.

Tabla 3. CU 03: Subsana Solicitud

Identificador	CU 03										
Descripción	Este caso de uso permite que el Instalador pueda subsanar la documentación registrada en las Solicitudes de Instalación Domiciliaria de Gas Natural que han sido observadas por el Concesionario.										
Actor(es)	Instalador.										
Flujo básico	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>La Empresa Instaladora accede a la opción <i>Opciones del Instalador / Registro de Solicitud de Instalación Domiciliaria de GN</i> del PHGN.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La Empresa Instaladora puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i>.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La Empresa Instaladora presiona el ícono <i>Subsana Solicitud</i> para la Solicitud que desee.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La Empresa Instaladora adjunta los documentos subsanados de la Solicitud.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Grabar</i>.</td> </tr> </table>	1	La Empresa Instaladora accede a la opción <i>Opciones del Instalador / Registro de Solicitud de Instalación Domiciliaria de GN</i> del PHGN.	2	La Empresa Instaladora puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .	3	La Empresa Instaladora presiona el ícono <i>Subsana Solicitud</i> para la Solicitud que desee.	4	La Empresa Instaladora adjunta los documentos subsanados de la Solicitud.	5	La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Grabar</i> .
1	La Empresa Instaladora accede a la opción <i>Opciones del Instalador / Registro de Solicitud de Instalación Domiciliaria de GN</i> del PHGN.										
2	La Empresa Instaladora puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .										
3	La Empresa Instaladora presiona el ícono <i>Subsana Solicitud</i> para la Solicitud que desee.										
4	La Empresa Instaladora adjunta los documentos subsanados de la Solicitud.										
5	La Empresa Instaladora presiona el botón <i>Grabar</i> .										
Flujos alternativos	Ninguno.										
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de Solicitudes pendientes de subsanación de observaciones del Concesionario. • Registro de Subsana Solicitud de Instalación 										

	Domiciliaria.
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Haberse autenticado en el PHGN. • La Solicitud debe haber sido rechazada por el Concesionario. • Haber realizado las configuraciones respectivas (aquellos Casos de Uso referentes a mantenimientos de datos, que pertenecen al paquete <i>PAQ_05: Configuración del Sistema</i>).
Post condiciones	Ninguna.
Puntos de extensión	Ninguno.
Requerimientos especiales	Ninguno.
Información adicional	Ninguna.
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RAN-001: Implementación de funcionalidades del Instalador. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RF-003: Las Empresas Instaladoras deben poder subsanar la documentación registrada en las Solicitudes que le correspondan que hayan sido observadas por el Concesionario.

Proceso: Evaluación de solicitud

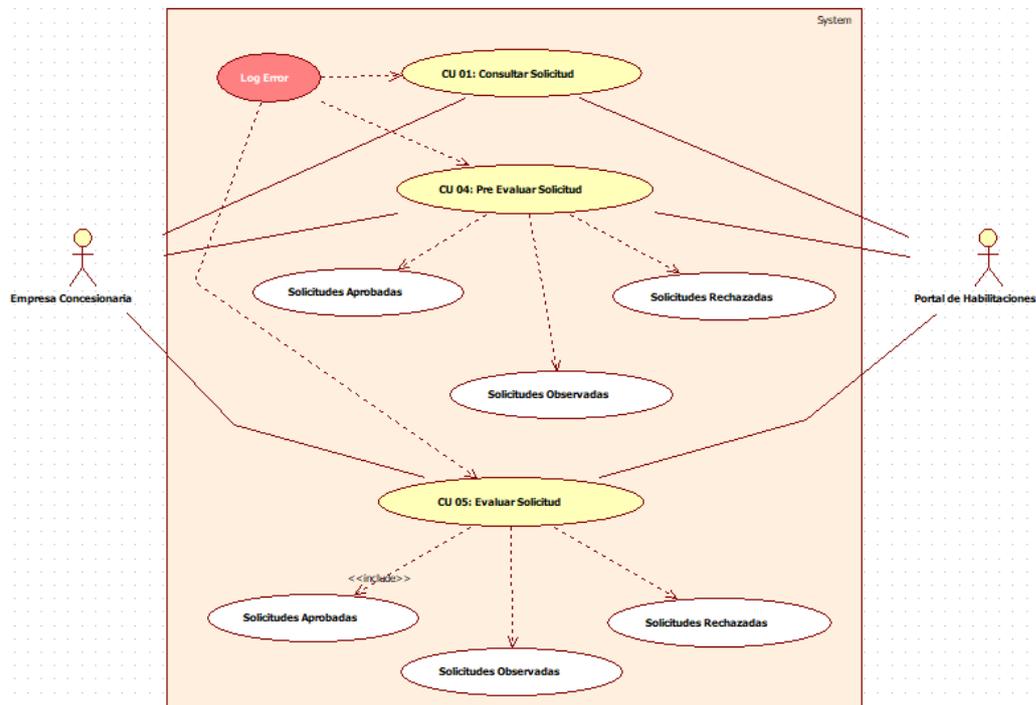


Figura 12. Evaluación de solicitud

Tabla 4. CU 04: Pre Evaluar Solicitud

Identificador	CU 04										
Descripción	Este caso de uso permite que el Concesionario pueda pre evaluar solicitudes registradas en por la empresa instaladora en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural, registrando el resultado de aprobado, rechazado u observado.										
Actor(es)	Concesionario										
Flujo básico	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>El Concesionario accede a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Pre aprobación de Solicitudes</i> del Portal de Habilitaciones de Gas Natural.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El concesionario puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i>.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El Concesionario presiona el ícono <i>Registrar Preevaluación de la Solicitud</i> para pre evaluar la Solicitud que desee.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El Concesionario marca el resultado de la evaluación (Aprobado, Rechazado, observado) y registra los datos que solicita el sistema según la opción marcada.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>El Concesionario presiona el botón <i>Grabar</i>.</td> </tr> </table>	1	El Concesionario accede a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Pre aprobación de Solicitudes</i> del Portal de Habilitaciones de Gas Natural.	2	El concesionario puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .	3	El Concesionario presiona el ícono <i>Registrar Preevaluación de la Solicitud</i> para pre evaluar la Solicitud que desee.	4	El Concesionario marca el resultado de la evaluación (Aprobado, Rechazado, observado) y registra los datos que solicita el sistema según la opción marcada.	5	El Concesionario presiona el botón <i>Grabar</i> .
1	El Concesionario accede a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Pre aprobación de Solicitudes</i> del Portal de Habilitaciones de Gas Natural.										
2	El concesionario puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .										
3	El Concesionario presiona el ícono <i>Registrar Preevaluación de la Solicitud</i> para pre evaluar la Solicitud que desee.										
4	El Concesionario marca el resultado de la evaluación (Aprobado, Rechazado, observado) y registra los datos que solicita el sistema según la opción marcada.										
5	El Concesionario presiona el botón <i>Grabar</i> .										
Flujos alternativos	Ninguno.										
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de solicitudes para pre evaluar Registrar pre evaluación (Aprobado, Rechazado, observado) 										
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. La Solicitud debe haber sido registrada por parte de la empresa Instaladora. 										
Post condiciones	Ninguna.										
Puntos de extensión	Ninguno.										
Requerimientos especiales	Ninguno.										
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> Las solicitudes que han sido observadas deben volver a la bandeja de la empresa Instaladora que la registro. Las solicitudes que han sido rechazadas se anulan automáticamente en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. 										
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RAN-002: Implementación de funcionalidades del Concesionario. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RF-004: Las Empresas Instaladoras deben poder subsanar las solicitudes observadas por parte del Concesionario. 										

Tabla 5. CU 05: Evaluar Solicitud

Identificador	CU 05										
Descripción	Este caso de uso permite que el Concesionario pueda evaluar solicitudes registradas en por la empresa instaladora en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural, registrando el resultado de aprobado, rechazado u observado.										
Actor(es)	Concesionario										
Flujo básico	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>El Concesionario accede a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Pre aprobación de Solicitudes</i> del Portal de Habilitaciones de Gas Natural.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El concesionario puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i>.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El Concesionario presiona el ícono <i>Registrar Evaluación de la Solicitud</i> para evaluar la Solicitud que elija.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El Concesionario marca el resultado de la evaluación (Aprobado, Rechazado, observado) y registra los datos que solicita el sistema según la opción marcada.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>El Concesionario presiona el botón <i>Grabar</i>.</td> </tr> </table>	1	El Concesionario accede a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Pre aprobación de Solicitudes</i> del Portal de Habilitaciones de Gas Natural.	2	El concesionario puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .	3	El Concesionario presiona el ícono <i>Registrar Evaluación de la Solicitud</i> para evaluar la Solicitud que elija.	4	El Concesionario marca el resultado de la evaluación (Aprobado, Rechazado, observado) y registra los datos que solicita el sistema según la opción marcada.	5	El Concesionario presiona el botón <i>Grabar</i> .
1	El Concesionario accede a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Pre aprobación de Solicitudes</i> del Portal de Habilitaciones de Gas Natural.										
2	El concesionario puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .										
3	El Concesionario presiona el ícono <i>Registrar Evaluación de la Solicitud</i> para evaluar la Solicitud que elija.										
4	El Concesionario marca el resultado de la evaluación (Aprobado, Rechazado, observado) y registra los datos que solicita el sistema según la opción marcada.										
5	El Concesionario presiona el botón <i>Grabar</i> .										
Flujos alternativos	Ninguno.										
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de solicitudes para evaluar Registrar pre evaluación (Aprobado, Rechazado, observado) 										
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. La Solicitud debe haber sido registrada por parte de la empresa Instaladora. 										
Post condiciones	Ninguna.										
Puntos de extensión	Ninguno.										
Requerimientos especiales	Ninguno.										
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> Las solicitudes que han sido observadas deben volver a la bandeja de la empresa Instaladora que la registro. Las solicitudes que han sido rechazadas se anulan automáticamente en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. 										
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RAN-002: Implementación de funcionalidades del Concesionario. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RF-005: Las Empresas Instaladoras deben poder subsanar las solicitudes observadas por parte del Concesionario. 										

Proceso: Generación Convenio de Financiamiento

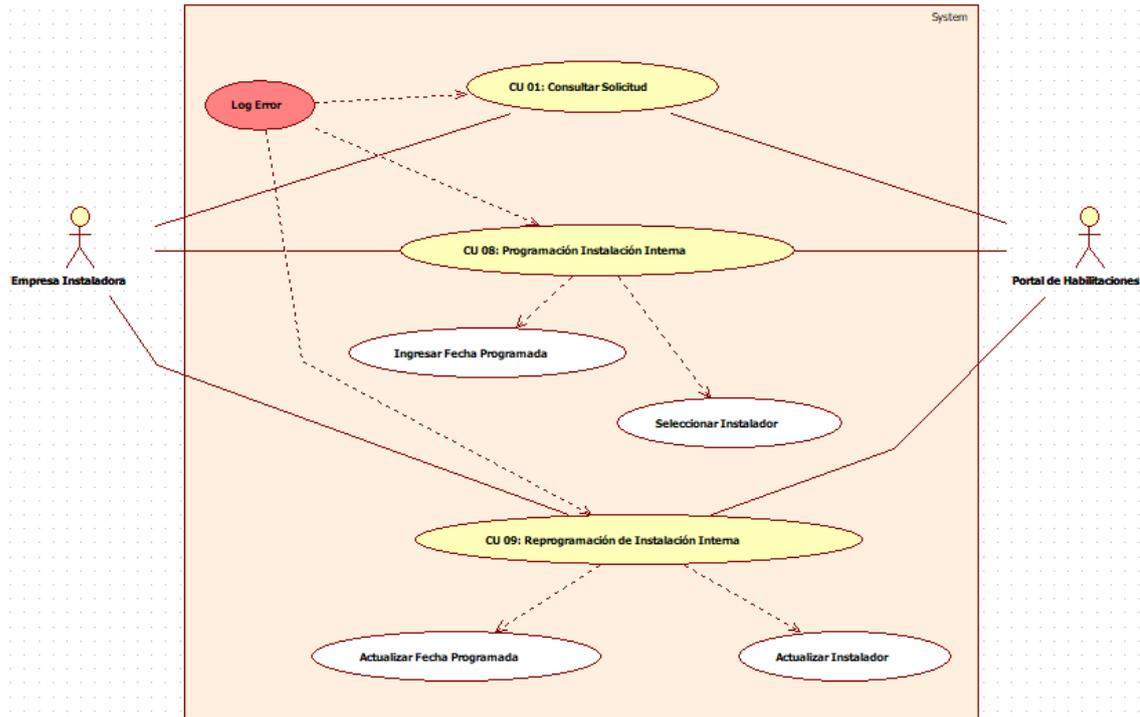


Figura 13. Generación Convenio de Financiamiento

Tabla 6. CU 06: Generar Convenio FF

Identificador	CU 06	
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Instaladora pueda generar convenio de financiamiento FISE a las solicitudes que han sido marcadas como FISE y que se encuentren dentro del estrato 1(Bajo), 2(Medio Bajo), 3(Medio) en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.	
Actor(es)	Instaladora	
Flujo básico	1	La empresa Instaladora accede a la opción <i>Opciones para el Instalador / Generar Convenio FISE</i> del Portal de Habilitaciones de Gas Natural.
	2	La empresa Instaladora puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .
	3	La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Generar Convenio de financiamiento FISE</i> para generar el convenio de la Solicitud que elija.
	4	La empresa Instaladora registra los datos que solicita el sistema en la pestaña <i>Beneficio y Fraccionamiento</i> .
	5	La empresa Instaladora presiona el botón <i>Generar e imprimir Convenio</i> .
Flujos alternativos	Ninguno.	

Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de solicitudes para Generar Convenio • Registrar Convenio de Financiamiento FISE.
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. • La Solicitud debe haber sido registrada por parte de la empresa Instaladora.
Post condiciones	Ninguna.
Puntos de extensión	Ninguno.
Requerimientos especiales	Ninguno.
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> • Las solicitudes que han registrado convenio pasan a la siguiente etapa Programación de Instalación Interna.
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RAN-001: Implementación de funcionalidades del Instalador. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RF-006: Las Empresas Instaladoras deben poder generar convenio de las solicitudes evaluadas por parte del Concesionario.

Tabla 7.CU 07: Regenerar Convenio FF

Identificador	CU 07										
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Instaladora pueda regenerar convenio de financiamiento FISE a las solicitudes que han sido marcadas como FISE, que se encuentren dentro del estrato 1(Bajo), 2(Medio Bajo), 3(Medio) en cualquier etapa de la solicitud que haya pasado la generación de convenio y que este antes de la etapa de evaluación en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.										
Actor(es)	Instaladora										
Flujo básico	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador</i> / Bandeja Historial de Solicitudes y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i>.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Actualizar Datos para Volver a Generar Convenio de Financiamiento FISE de la Solicitud</i> que elija.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La empresa Instaladora actualiza los datos que solicite el sistema.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La empresa Instaladora Presiona el botón <i>Grabar datos para volver a Generar Convenio de Financiamiento FISE</i>.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>La empresa Instaladora presiona el icono <i>Volver a Generar Convenio de Financiamiento FISE</i>.</td> </tr> </table>	1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador</i> / Bandeja Historial de Solicitudes y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .	2	La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Actualizar Datos para Volver a Generar Convenio de Financiamiento FISE de la Solicitud</i> que elija.	3	La empresa Instaladora actualiza los datos que solicite el sistema.	4	La empresa Instaladora Presiona el botón <i>Grabar datos para volver a Generar Convenio de Financiamiento FISE</i> .	5	La empresa Instaladora presiona el icono <i>Volver a Generar Convenio de Financiamiento FISE</i> .
1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador</i> / Bandeja Historial de Solicitudes y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .										
2	La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Actualizar Datos para Volver a Generar Convenio de Financiamiento FISE de la Solicitud</i> que elija.										
3	La empresa Instaladora actualiza los datos que solicite el sistema.										
4	La empresa Instaladora Presiona el botón <i>Grabar datos para volver a Generar Convenio de Financiamiento FISE</i> .										
5	La empresa Instaladora presiona el icono <i>Volver a Generar Convenio de Financiamiento FISE</i> .										
Flujos alternativos	Ninguno.										
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de solicitudes para Regenerar Convenio FISE. • Actualizar Datos para Volver a Convenio de Financiamiento FISE. 										

	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar la regeneración de convenio FISE.
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. • La Solicitud debe haber sido evaluada por parte de la empresa Concesionaria.
Post condiciones	Ninguna.
Puntos de extensión	Ninguno.
Requerimientos especiales	Ninguno.
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> • Las solicitudes que ya tienen convenio pasan a la siguiente etapa Programación de Instalación Interna.
Requerimientos relacionados	<p>Requerimientos de Alto Nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAN-001: Implementación de funcionalidades del Instalador. <p>Requerimientos Funcionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RF-007: Las Empresas Instaladoras deben poder generar convenio de las solicitudes evaluadas por parte del Concesionario.

Proceso: Registro Instalación Interna

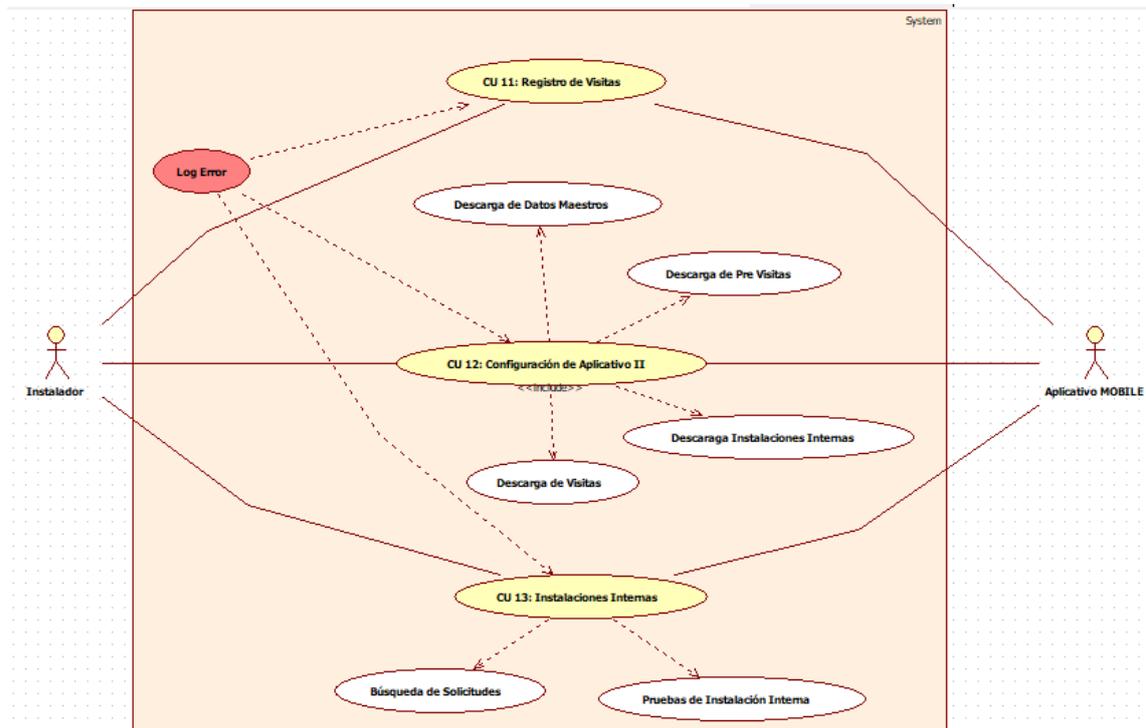


Figura 14. Registro de Instalación Interna

Tabla 8. CU 08: Programación Instalación Interna

Identificador	CU 08								
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Instaladora pueda programar la Instalación Interna a las solicitudes que ya poseen convenio de Financiamiento FISE en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.								
Actor(es)	Instaladora								
Flujo básico	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador</i> / Programar Instalación Interna y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i>.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Programación Instalación Interna</i> de la Solicitud que elija.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La empresa Instaladora registra la Fecha Programada y selecciona el Instalador que realizará la instalación.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La empresa Instaladora Presiona el botón <i>Grabar</i> para confirmar la Programación de Instalación Interna.</td> </tr> </table>	1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador</i> / Programar Instalación Interna y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .	2	La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Programación Instalación Interna</i> de la Solicitud que elija.	3	La empresa Instaladora registra la Fecha Programada y selecciona el Instalador que realizará la instalación.	4	La empresa Instaladora Presiona el botón <i>Grabar</i> para confirmar la Programación de Instalación Interna.
1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador</i> / Programar Instalación Interna y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .								
2	La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Programación Instalación Interna</i> de la Solicitud que elija.								
3	La empresa Instaladora registra la Fecha Programada y selecciona el Instalador que realizará la instalación.								
4	La empresa Instaladora Presiona el botón <i>Grabar</i> para confirmar la Programación de Instalación Interna.								
Flujos alternativos	Ninguno.								
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de solicitudes para Programar la Instalación Interna. Registrar datos solicitados por el Sistema. 								
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. La Solicitud debe haber sido evaluada por parte de la empresa Concesionaria en caso de ser una solicitud no FISE o tener convenio en caso de ser una Solicitud FISE. 								
Post condiciones	Ninguna.								
Puntos de extensión	Ninguno.								
Requerimientos especiales	Ninguno.								
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> Las solicitudes que ya tienen programación de Instalación Interna pasan a la siguiente etapa Aplicativo MOBILE Instalador. 								
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RAN-001: Implementación de funcionalidades del Instalador. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RF-008: Las Empresas Instaladoras deben poder programar la instalación interna de las solicitudes elegidas. 								

Tabla 9. CU 09: Reprogramación Instalación Interna

Identificador	CU 09
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Instaladora pueda reprogramar la Instalación Interna a las solicitudes que ya poseen

	programación de instalación interna en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.	
Actor(es)	Instaladora	
Flujo básico	1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador</i> / Programar Instalación Interna y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .
	2	La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Reprogramación Instalación Interna</i> de la Solicitud que elija.
	3	La empresa Instaladora actualiza la Fecha Programada y selecciona el Instalador que realizará la instalación.
	4	La empresa Instaladora Presiona el botón <i>Grabar</i> para confirmar la Programación de Instalación Interna.
Flujos alternativos	Ninguno.	
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de solicitudes para Programar la Instalación Interna. • Actualizar datos solicitados por el Sistema. 	
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. • La Solicitud debe tener programación de instalación interna. 	
Post condiciones	Ninguna.	
Puntos de extensión	Ninguno.	
Requerimientos especiales	Ninguno.	
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> • Las solicitudes que ya tienen programación de Instalación Interna pasan a la siguiente etapa Aplicativo MOBILE Instalador. 	
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RAN-001: Implementación de funcionalidades del Instalador. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RF-009: Las Empresas Instaladoras deben poder programar la instalación interna de las solicitudes elegidas. 	

Tabla 10. CU 10: Instalaciones Internas

Identificador	CU 10	
Descripción	Este caso de uso permite que el Instalador pueda registrar la instalación interna de un suministro registrado en el Portal de Habilitaciones.	
Actor(es)	Instalador	
Flujo básico	1	El Instalador puede ingresar a la opción <i>Instalación Interna</i> , seleccionar el suministro y completar los las fotos de la Instalación Interna (Ubicación de la válvula de corte, registro de la tubería a instalar, área de ventilación).
	2	El Instalador acepta que las pruebas son las correctas.
	3	El instalador presiona el Botón Grabar para confirmar que la

	instalación interna fue registrada satisfactoriamente.
Flujos alternativos	Ninguno.
Escenarios claves	Buscar suministros para registrar la Instalación Interna.
Pre condiciones	Haberse autenticado en el Aplicativo MOBILE
Post condiciones	Ninguna.
Puntos de extensión	Ninguno.
Requerimientos especiales	Ninguno.
Información adicional	Ninguno
Requerimientos relacionados	<p>Requerimientos de Alto Nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> RAN-001: Implementación de funcionalidades del Instalador. <p>Requerimientos Funcionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> RF-013: El Instalador debe poder configurar las descargas del aplicativo MOBILE.

Proceso: Registro Programación de Habilitación

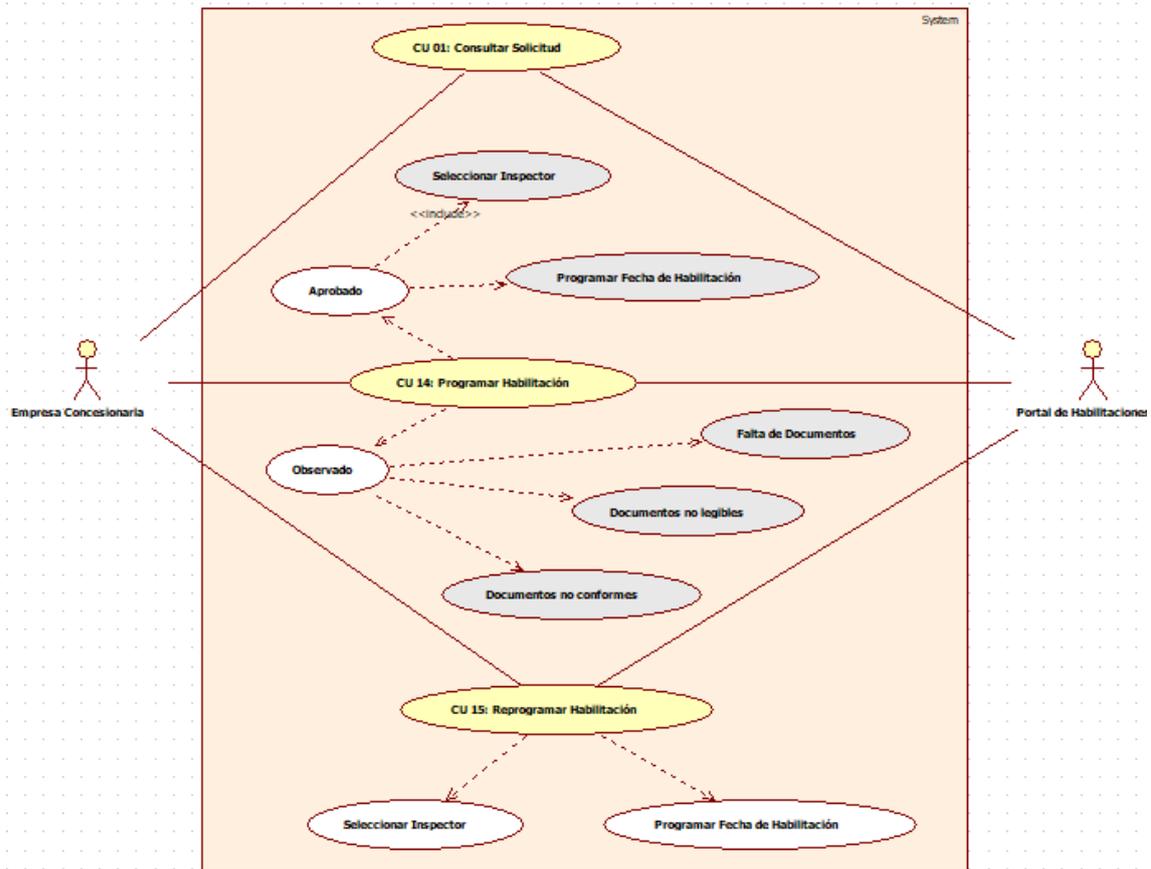


Figura 15. Registro Programación de Habilitación

Tabla 11. CU 11: Programar Habilitación

Identificador	CU 11										
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Concesionaria pueda registrar la programación de Habilitación en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.										
Actor(es)	Concesionaria										
Flujo básico	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>La empresa Concesionaria puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Programación de Habilitación</i> y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i>.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La empresa Concesionaria presiona el ícono Programar Habilitación de la Solicitud que elija.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La empresa Concesionaria registra el resultado de la evaluación de la programación (Aprobado, Observado).</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Si el resultado es Aprobado la empresa Concesionaria selecciona al inspector y registra fecha de programación de habilitación. Si el resultado es Observado la empresa Concesionaria selecciona el tipo de Observación (Falta de documentos, Documentos no legibles, Documentos no conforme).</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>La empresa Concesionaria presiona el Botón Grabar para confirmar la Programación de Habilitación.</td> </tr> </table>	1	La empresa Concesionaria puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Programación de Habilitación</i> y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .	2	La empresa Concesionaria presiona el ícono Programar Habilitación de la Solicitud que elija.	3	La empresa Concesionaria registra el resultado de la evaluación de la programación (Aprobado, Observado).	4	Si el resultado es Aprobado la empresa Concesionaria selecciona al inspector y registra fecha de programación de habilitación. Si el resultado es Observado la empresa Concesionaria selecciona el tipo de Observación (Falta de documentos, Documentos no legibles, Documentos no conforme).	5	La empresa Concesionaria presiona el Botón Grabar para confirmar la Programación de Habilitación.
1	La empresa Concesionaria puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Programación de Habilitación</i> y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .										
2	La empresa Concesionaria presiona el ícono Programar Habilitación de la Solicitud que elija.										
3	La empresa Concesionaria registra el resultado de la evaluación de la programación (Aprobado, Observado).										
4	Si el resultado es Aprobado la empresa Concesionaria selecciona al inspector y registra fecha de programación de habilitación. Si el resultado es Observado la empresa Concesionaria selecciona el tipo de Observación (Falta de documentos, Documentos no legibles, Documentos no conforme).										
5	La empresa Concesionaria presiona el Botón Grabar para confirmar la Programación de Habilitación.										
Flujos alternativos	Ninguno.										
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de solicitudes para Programación de Habilitación. Registrar resultado de la Programación de Habilitación. 										
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. La Solicitud debe tener acometida concluida por parte de la concesionaria. 										
Post condiciones	Ninguna.										
Puntos de extensión	Ninguno.										
Requerimientos especiales	Ninguno.										
Información adicional											
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RAN-002: Implementación de funcionalidades del Concesionario. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RF-014: Las Empresas Concesionaria deben registrar la programación de Habilitación. 										

Tabla 12. CU 12: Reprogramar Habilitación

Identificador	CU 12								
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Concesionaria pueda registrar la Reprogramación de Habilitación en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.								
Actor(es)	Concesionaria								
Flujo básico	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>La empresa Concesionaria puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Programación de Habilitación</i> y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i>.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La empresa Concesionaria presiona el ícono Reprogramar Habilitación de la Solicitud que elija.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La empresa Concesionaria seleccionar al inspector y registra fecha de Reprogramación de habilitación.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La empresa Concesionaria presiona el Botón Grabar para confirmar la Reprogramación de Habilitación.</td> </tr> </table>	1	La empresa Concesionaria puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Programación de Habilitación</i> y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .	2	La empresa Concesionaria presiona el ícono Reprogramar Habilitación de la Solicitud que elija.	3	La empresa Concesionaria seleccionar al inspector y registra fecha de Reprogramación de habilitación.	4	La empresa Concesionaria presiona el Botón Grabar para confirmar la Reprogramación de Habilitación.
1	La empresa Concesionaria puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Programación de Habilitación</i> y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .								
2	La empresa Concesionaria presiona el ícono Reprogramar Habilitación de la Solicitud que elija.								
3	La empresa Concesionaria seleccionar al inspector y registra fecha de Reprogramación de habilitación.								
4	La empresa Concesionaria presiona el Botón Grabar para confirmar la Reprogramación de Habilitación.								
Flujos alternativos	Ninguno.								
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de solicitudes para Reprogramación de Habilitación. • Registrar resultado de la Reprogramación de Habilitación. 								
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. • La Solicitud debe tener programación de Habilitación. 								
Post condiciones	Ninguna.								
Puntos de extensión	Ninguno.								
Requerimientos especiales	Ninguno.								
Información adicional									
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RAN-002: Implementación de funcionalidades del Concesionario. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RF-015: Las Empresas Concesionaria deben registrar la programación de Habilitación. 								

Proceso: Registro Habilitación de Suministro

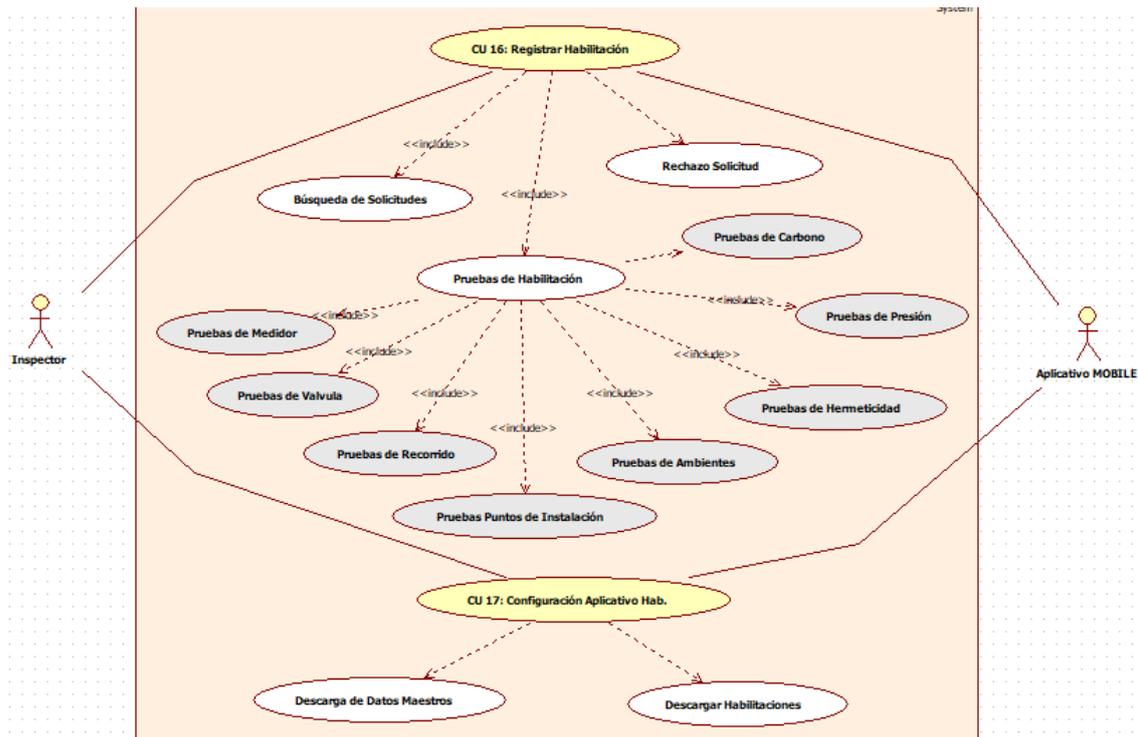


Figura 16. Registro Habilitación de Suministro

Tabla 13. CU 13: Registrar Habilitación

Identificador	CU 13
Descripción	Este caso de uso permite que el Inspector pueda registrar la habilitación en el aplicativo MOBILE.
Actor(es)	Inspector
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1 El Inspector puede ingresar a la opción <i>Habilitaciones</i>, <i>seleccionar el suministro</i> y completar las fotos de la Habilitación (Medidor, Válvula de corte general, Recorrido y materiales, Puntos de Instalación, Ambientes, Prueba de hermeticidad, Prueba de presión del artefacto, Prueba de monóxido de carbono). 2 El inspector presiona el Botón <i>Aprobar</i> para confirmar que la Habilitación fue registrada satisfactoriamente.
Flujos alternativos	Ninguno.
Escenarios claves	Buscar suministros para registrar la Habilitación.
Pre condiciones	Haberse autenticado en el Aplicativo MOBILE
Post condiciones	Ninguna.
Puntos de extensión	Ninguno.

Requerimientos especiales	Ninguno.
Información adicional	Ninguno
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RAN-001: Implementación de funcionalidades del Instalador. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RF-016: El Inspector debe poder registrar las pruebas de Habilitación en el aplicativo MOBILE.

Proceso: Generación de Lote de Liquidación

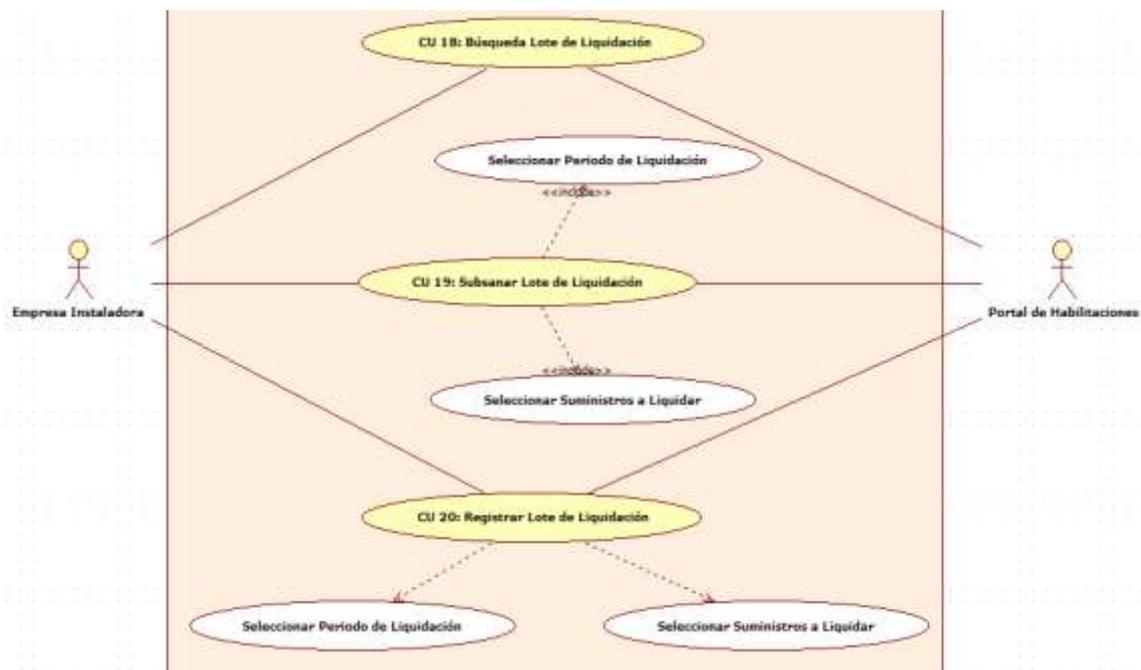


Figura 17. Generación de Lote de Liquidación

Tabla 14. CU 14: Búsqueda Lote de Liquidación

Identificador	CU 14	
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Instaladora pueda buscar el Lote de Liquidación y descargar un reporte con el detalle del Lote enviado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.	
Actor(es)	Instaladora	
Flujo básico	1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador / GNR01 – Liquidación</i> y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .
	2	La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Descargar Reporte de Liquidación</i> del lote enviado que elija.

Flujos alternativos	Ninguno.
Escenarios claves	Ninguno.
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.
Post condiciones	Ninguna.
Puntos de extensión	Ninguno.
Requerimientos especiales	Ninguno.
Información adicional	Todo lote de liquidación tiene dos estados Enviado y Rechazado.
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RAN-002: Implementación de funcionalidades de Instaladora. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RF-018: Las Empresas Instaladora deben buscar los lotes de liquidación enviado por la empresa Instaladora.

Tabla 15. CU 15: Subsana Lote de Liquidación

Identificador	CU 15								
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Instaladora pueda subsanar Lote de Liquidación que haya sido rechazada por el Administrador FISE en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.								
Actor(es)	Instaladora								
Flujo básico	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador / GNR01 – Liquidación</i> y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i>.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Subsana Lote de Liquidación para pago</i> lote que elija.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La empresa Instaladora selecciona los suministros a Liquidar.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La empresa Instaladora presiona el botón <i>Grabar</i> para confirmar el envío de Lote de Liquidación.</td> </tr> </table>	1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador / GNR01 – Liquidación</i> y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .	2	La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Subsana Lote de Liquidación para pago</i> lote que elija.	3	La empresa Instaladora selecciona los suministros a Liquidar.	4	La empresa Instaladora presiona el botón <i>Grabar</i> para confirmar el envío de Lote de Liquidación.
1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador / GNR01 – Liquidación</i> y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .								
2	La empresa Instaladora presiona el ícono <i>Subsana Lote de Liquidación para pago</i> lote que elija.								
3	La empresa Instaladora selecciona los suministros a Liquidar.								
4	La empresa Instaladora presiona el botón <i>Grabar</i> para confirmar el envío de Lote de Liquidación.								
Flujos alternativos	Ninguno.								
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de Lote de Liquidación. 								
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. Tener un Lote de liquidación en estado Rechazado 								
Post condiciones	Ninguna.								

Puntos de extensión	Ninguno.
Requerimientos especiales	Ninguno.
Información adicional	Los Lotes de liquidación pueden ser subsanados mientras que estén dentro de los tres días una vez rechazado por el administrador FISE
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RAN-002: Implementación de funcionalidades de Instaladora. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RF-019: Las Empresas Instaladora deben poder subsanar los lotes de liquidación enviado por la empresa Instaladora.

Tabla 16. CU 16: Registrar Lote de Liquidación

Identificador	CU 16										
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Instaladora pueda registrar Lote de Liquidación con los suministros seleccionados por la empresa instaladora en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.										
Actor(es)	Instaladora										
Flujo básico	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador / GNR01 – Liquidación</i>, luego presionar el botón <i>Nuevo Lote de Liquidación</i>.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La empresa Instaladora selecciona la zona y el periodo de los suministros a liquidar.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La empresa Instaladora selecciona los suministros a Liquidar.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La empresa Instaladora presiona el Botón <i>Enviar Lote de Liquidación</i>.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>La empresa Instaladora presiona el botón <i>Grabar</i> para confirmar el envío de Lote de Liquidación.</td> </tr> </table>	1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador / GNR01 – Liquidación</i> , luego presionar el botón <i>Nuevo Lote de Liquidación</i> .	2	La empresa Instaladora selecciona la zona y el periodo de los suministros a liquidar.	3	La empresa Instaladora selecciona los suministros a Liquidar.	4	La empresa Instaladora presiona el Botón <i>Enviar Lote de Liquidación</i> .	5	La empresa Instaladora presiona el botón <i>Grabar</i> para confirmar el envío de Lote de Liquidación.
1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador / GNR01 – Liquidación</i> , luego presionar el botón <i>Nuevo Lote de Liquidación</i> .										
2	La empresa Instaladora selecciona la zona y el periodo de los suministros a liquidar.										
3	La empresa Instaladora selecciona los suministros a Liquidar.										
4	La empresa Instaladora presiona el Botón <i>Enviar Lote de Liquidación</i> .										
5	La empresa Instaladora presiona el botón <i>Grabar</i> para confirmar el envío de Lote de Liquidación.										
Flujos alternativos	Ninguno.										
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> Ninguno. 										
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. Tener suministros habilitados listo para liquidar. 										
Post condiciones	Ninguna.										
Puntos de extensión	Ninguno.										
Requerimientos especiales	Ninguno.										
Información adicional	Ninguno.										

Requerimientos relacionados	<p>Requerimientos de Alto Nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAN-002: Implementación de funcionalidades de Instaladora. <p>Requerimientos Funcionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RF-020: Las Empresas Instaladora deben poder enviar lotes de liquidación con los suministros habilitados.
------------------------------------	--

Proceso: Registro Instalación de Acometida

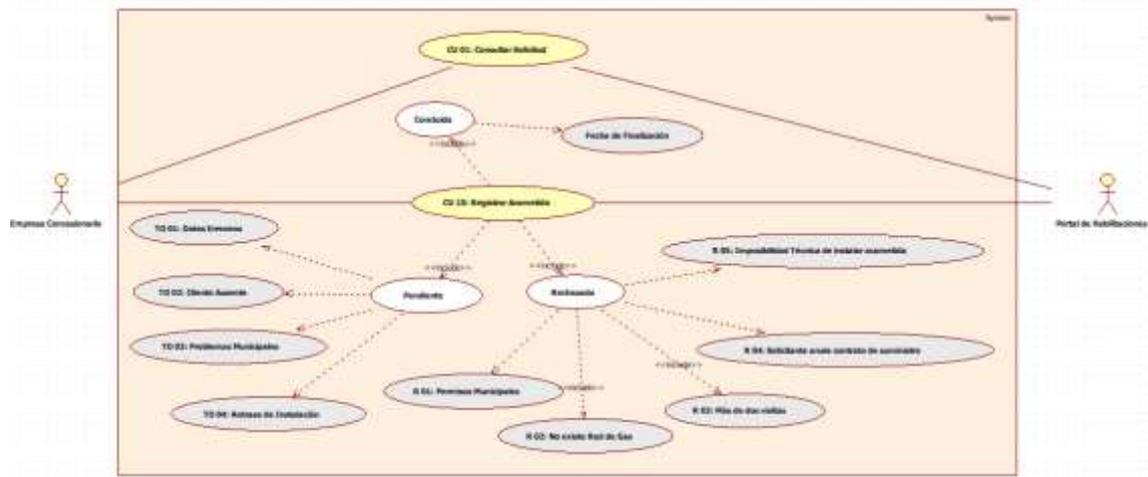


Figura 18. Registro Instalación de Acometida

Tabla 17. CU 17: Registrar Acometida

Identificador	CU 17	
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Concesionaria pueda registrar la acometida en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.	
Actor(es)	Concesionaria	
Flujo básico	1	La empresa Concesionaria puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Concesionario / Registro de Acometida</i> y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón <i>Buscar</i> .
	2	La empresa Concesionaria presiona el ícono Registrar Instalación de Acometida de la Solicitud que elija.
	3	La empresa Concesionaria registra el resultado de la evaluación de la Instalación de la Acometida (Concluida, Pendiente, Rechazada).
	4	La empresa Concesionaria Presiona el botón <i>Grabar</i> para confirmar la evaluación de la Acometida.
Flujos alternativos	Ninguno.	
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de solicitudes para evaluar la acometida. • Registrar resultado de la evaluación de la acometida. 	

Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. La Solicitud debe tener evaluación por parte de la concesionaria.
Post condiciones	Ninguna.
Puntos de extensión	Ninguno.
Requerimientos especiales	Ninguno.
Información adicional	
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RAN-002: Implementación de funcionalidades del Concesionario. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RF-010: Las Empresas Concesionaria deben registrar la evaluación de la acometida.

Proceso: Registro Proyecto Multifamiliar

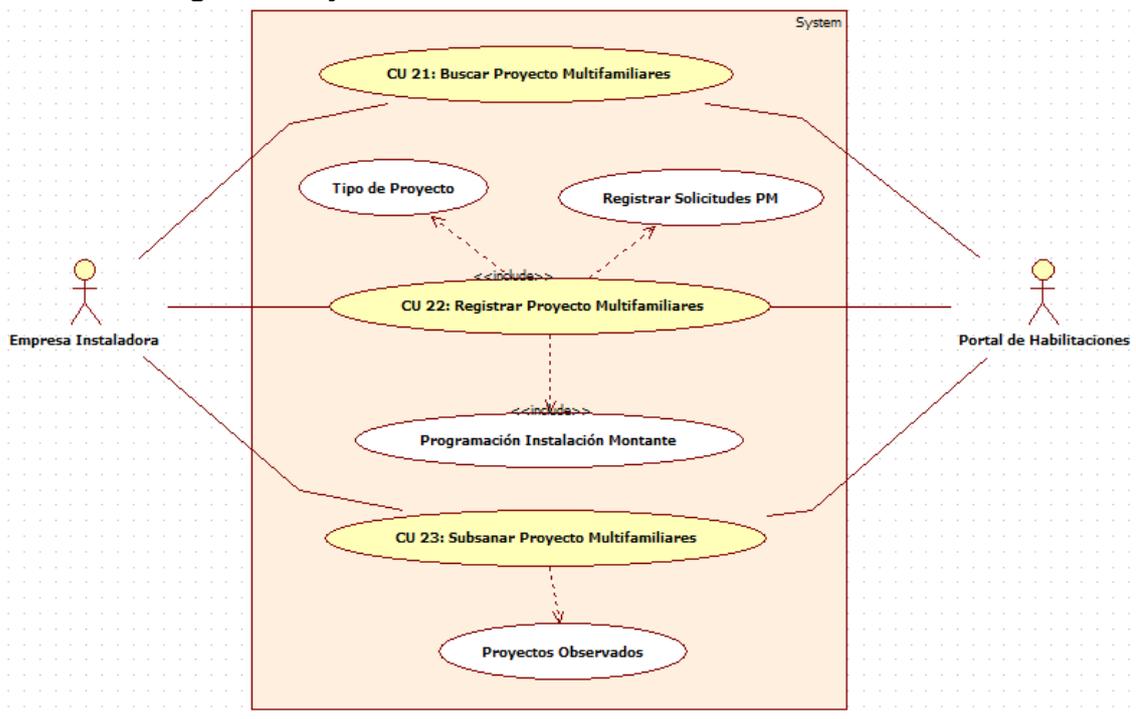


Figura 19. Registro Proyecto Multifamiliar

Tabla 18. CU 18: Buscar Proyecto Multifamiliares

Identificador	CU 18	
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Instaladora pueda buscar los proyectos Multifamiliares registrado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.	
Actor(es)	Instaladora	
Flujo básico	1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador / Historial de Proyectos en el Portal de Habilitaciones</i> .
	2	La Empresa Instaladora puede ingresar y/o seleccionar los filtros de búsqueda que considere necesario, y luego presionar el botón Buscar.
	3	La Empresa Instaladora presiona el ícono Ver detalle del Proyecto del registro que desea consultar su detalle.
Flujos alternativos	Ninguno.	
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> Ninguno. 	
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. 	
Post condiciones	Ninguna.	
Puntos de extensión	Ninguno.	
Requerimientos especiales	Ninguno.	
Información adicional	Ninguno.	
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RAN-002: Implementación de funcionalidades de Instaladora. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RF-021: La Empresa Instaladora debe poder consultar los proyectos multifamiliares registrado en el portal de habilitaciones. 	

Tabla 19. CU 19: Registrar Proyecto Multifamiliares

Identificador	CU 19	
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Instaladora pueda registrar los proyectos Multifamiliares en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.	
Actor(es)	Instaladora	
Flujo básico	1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador / Registrar Proyectos en el Portal de</i>

		<i>Habilitaciones.</i>
	2	La Empresa Instaladora presiona el botón Nuevo para registrar un nuevo proyecto.
	3	La Empresa Instaladora registra los datos solicitados por el sistema (tipo de proyecto, nombre del proyecto, dirección, etc.).
	4	La empresa Instaladora presiona el botón Grabar para completar el registro del nuevo proyecto.
Flujos alternativos	Ninguno.	
Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> Ninguno. 	
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural. 	
Post condiciones	Ninguna.	
Puntos de extensión	Ninguno.	
Requerimientos especiales	Ninguno.	
Información adicional	Ninguno.	
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RAN-002: Implementación de funcionalidades de Instaladora. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> RF-022: La Empresa Instaladora debe poder registrar los proyectos multifamiliares en el portal de habilitaciones. 	

Tabla 20. CU 20: Subsanan Proyecto Multifamiliares

Identificador	CU 20	
Descripción	Este caso de uso permite que la empresa Instaladora pueda subsanar los proyectos Multifamiliares observados en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.	
Actor(es)	Instaladora	
Flujo básico	1	La empresa Instaladora puede ingresar a la opción <i>Opciones para el Instalador / Registrar Proyectos en el Portal de Habilitaciones.</i>
	2	La Empresa Instaladora presiona el icono Subsanan Proyecto.
	3	La Empresa Instaladora actualiza las observaciones.
	4	La empresa Instaladora presiona el botón Grabar Subsananación para completar la subsananación del proyecto observado.
Flujos alternativos	Ninguno.	

Escenarios claves	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno.
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Haberse autenticado en el Portal de Habilitaciones de Gas Natural.
Post condiciones	Ninguna.
Puntos de extensión	Ninguno.
Requerimientos especiales	Ninguno.
Información adicional	Ninguno.
Requerimientos relacionados	<p><u>Requerimientos de Alto Nivel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RAN-002: Implementación de funcionalidades de Instaladora. <p><u>Requerimientos Funcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RF-023: La Empresa Instaladora debe poder subsanar los proyectos multifamiliares observados en el portal de habilitaciones.

3.2.2 Aplicación

El portal de habilitaciones cuenta con dos entornos de trabajo, el aplicativo móvil y web, a continuación, detallaremos las opciones que tienen las empresas instaladoras y las empresas concesionarias.

3.2.3 Monitoreo

En el siguiente Cronograma se establece las fechas que han sido programadas para llevar a cabo las actividades y cumplir con los hitos.

Cronograma del proyecto

DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS A GAS NATURAL (GN)		231 días	mié 18/11/15	mié 12/10/16	0%		
	Inicio del Proyecto	3 días	mié 18/11/15	mié 18/11/15	0%	Jefe de Proyecto	
	Actividades de análisis y/o diseño de Sistemas	102 días	mié 18/11/15	jue 14/04/16	2	0%	
	Levantamiento de información	8 días	mié 18/11/15	vie 27/11/15	0%	Jefe de Proyecto	
	Generación de prototipos	40 días	lun 30/11/15	vie 28/01/16	4	0%	Jefe de Proyecto
	Modelamiento de estructuras de base de datos	4 días	lun 30/02/16	jue 4/02/16	5	0%	Jefe de Proyecto
	Ajustes al análisis y diseño	53 días	vie 5/02/16	jue 14/04/16	6	0%	Jefe de Proyecto
	Actividades de desarrollo y/o mantenimiento de Sistemas	165 días	lun 18/03/16	vie 18/09/16	8%		
	Actividades iniciales	13 días	lun 18/03/16	mié 17/02/16	6	0%	
	Preparación de entorno de desarrollo	1 día	lun 18/03/16	lun 18/03/16	0%	Analista Programador 5,4	
	Adecuación de arquitectura del aplicativo	5 días	mar 22/03/16	lun 5/02/16	10	0%	Analista Programador 5,4
	Modelamiento de clases	7 días	mar 3/03/16	mié 17/02/16	6,11	0%	Analista Programador 5,4
	Construcción	152 días	jue 18/03/16	vie 18/09/16	8	0%	
	Funcionalidades del INSTALADOR	68 días	vie 26/03/16	mar 31/05/16	44	0%	
	Bandeja de Proyectos de Instalación de GN	4 días	jue 30/03/16	mar 8/03/16	18	0%	
	Bandeja de Solicitudes de Instalación de GN	4 días	vie 26/02/16	mié 2/03/16	0%	Analista Programador 5	
	Registro de Proyectos de Instalación de GN	15 días	mié 8/03/16	mar 28/03/16	15	0%	
	Registro de Solicitudes de Instalación de GN	15 días	jue 30/03/16	mié 23/03/16	16	0%	Analista Programador 5
	Programación de Instalación de línea de Montante	8 días	mié 28/03/16	vie 8/04/16	17	0%	
	Programación de Instalación interna	8 días	lun 11/04/16	vie 28/04/16	19	0%	Analista Programador 5
	Solicitud de instalación	7 días	jue 21/04/16	vie 29/04/16	28	0%	Analista Programador 5
	Bandeja de Habilitaciones	3 días	lun 20/05/16	mié 4/05/16	21	0%	Analista Programador 5
	Registro de Documentación de Habilitaciones conformes	1 día	jue 1/05/16	jue 1/05/16	22	0%	Analista Programador 5
	Registro de Descargas de Habilitaciones no conformes	3 días	vie 6/05/16	mar 18/05/16	23	0%	Analista Programador 5
	Bandeja de Adjudicaciones	1 día	mié 11/05/16	mié 11/05/16	24	0%	Analista Programador 5
	Impresión de formatos	3 días	jue 12/05/16	lun 18/05/16	25	0%	Analista Programador 5
	Menú principal del instalador	3 días	mar 17/05/16	jue 18/05/16	26	0%	Analista Programador 5
	Notificaciones del instalador	5 días	vie 20/05/16	jue 20/05/16	27	0%	Analista Programador 5
	Ajustes de funcionalidades del instalador	3 días	vie 27/05/16	mar 31/05/16	28	0%	Analista Programador 5
	Funcionalidades del CONCESIONARIO	38 días	mié 28/03/16	vie 28/05/16	8%		
	Registro de Aplicación de Solicitud de Instalación de GN	8 días	mié 28/03/16	vie 20/04/16	17	0%	Analista Programador 6
	Registro de Instalación de Acumeta	5 días	lun 11/04/16	vie 15/04/16	31	0%	Analista Programador 6
	Programación de Habilitación	16 días	lun 18/04/16	vie 29/04/16	32	0%	Analista Programador 6
	Menú principal del Concesionario	3 días	jue 2/05/16	mié 4/05/16	33	0%	Analista Programador 6
	Notificaciones del Concesionario	8 días	jue 5/05/16	lun 16/05/16	34	0%	Analista Programador 6
	Ajustes de funcionalidades del Concesionario	4 días	mar 17/05/16	vie 20/05/16	35	0%	Analista Programador 6
	Funcionalidades del OSERGMN	13 días	lun 23/05/16	mié 8/06/16	3%		
	Registro de Informe ante Descarga del instalador	6 días	lun 23/05/16	vie 27/05/16	3%	Analista Programador 6	
	Menú principal del OSERGMN	1 día	lun 28/05/16	lun 28/05/16	38	0%	Analista Programador 6
	Notificaciones del OSERGMN	4 días	mar 31/05/16	vie 3/06/16	39	0%	Analista Programador 6
	Ajustes de funcionalidades del OSERGMN	2 días	lun 8/06/16	mié 8/06/16	40	0%	Analista Programador 6
	Funcionalidades generales	146 días	jue 18/02/16	jue 8/09/16	8%		
	Aplicativo Celular en Android	146 días	jue 18/02/16	jue 8/09/16	8%		
	Generación de servicios web REST	6 días	jue 18/02/16	jue 25/02/16	8%	Analista Programador 6,4	
	Funcionalidades del instalador	65 días	vie 26/02/16	jue 26/05/16	44	0%	Analista Programador 6
	Funcionalidades del Concesionario	10 días	vie 27/05/16	jue 1/06/16	45	0%	Analista Programador 6
	Ajustes de funcionalidades del Aplicativo Celular en Android	5 días	vie 2/06/16	jue 8/06/16	46	0%	Analista Programador 6
	Mantenimientos principales	10 días	jue 18/02/16	mié 8/03/16	0%	Analista Programador 7	
	Procesamiento de estados de la instalación interna	15 días	jue 18/03/16	mié 30/03/16	48	0%	Analista Programador 7
	Gestión de información general del proceso	29 días	jue 11/03/16	mar 24/05/16	4%		
	Bandeja de firmas para usuarios finales	5 días	jue 31/03/16	mié 6/04/16	0%	Analista Programador 7	
	Administración de usuarios, grupos y permisos	16 días	jue 7/04/16	mié 20/04/16	51	0%	Analista Programador 7
	Autenticación	4 días	jue 21/04/16	mar 26/04/16	52	0%	Analista Programador 7
	Análisis de procesos	8 días	mié 27/04/16	vie 6/05/16	53	0%	Analista Programador 7
	Auditoría de instalaciones	7 días	lun 9/05/16	mar 17/05/16	54	0%	Analista Programador 7
	Reportes estadísticos	9 días	mié 18/05/16	mar 24/05/16	55	0%	Analista Programador 7
	Funcionalidades del ADMINISTRADOR FISE	38 días	mié 25/05/16	vie 15/07/16	0%		
	Bandeja General de Solicitudes de Instalación de GN	5 días	mié 25/05/16	mar 31/05/16	50	0%	Analista Programador 7
	Reportes	13 días	jue 9/06/16	lun 27/06/16	37	0%	
	Listado de contratos según el tiempo de demora en suscripción de contrato	3 días	jue 9/06/16	lun 13/06/16	0%	Analista Programador 6	
	Listado de contratos según el tiempo de demora en instalación de acumeta	3 días	mar 14/06/16	jue 16/06/16	60	0%	Analista Programador 6
	Listado de contratos según el tiempo de demora en la realización de la habilitación	3 días	vie 17/06/16	mar 21/06/16	61	0%	Analista Programador 6
	Otros reportes	4 días	mié 22/06/16	lun 27/06/16	62	0%	Analista Programador 6
	Menú principal del Administrador FISE	4 días	mar 29/06/16	vie 1/07/16	59	0%	Analista Programador 6
	Notificaciones del Administrador FISE	6 días	lun 4/07/16	lun 11/07/16	64	0%	Analista Programador 6
	Ajustes de funcionalidades del Administrador FISE	4 días	mar 12/07/16	vie 15/07/16	65	0%	Analista Programador 6
	Ajustes a la construcción	6 días	lun 18/07/16	lun 25/07/16	14,58,7,96	0%	Analista Programador 5,4
	Pruebas de carga del proveedor	6 días	vie 9/08/16	vie 16/08/16	67,43	0%	Analista Programador 5,4
	Actividades de transición	10 días	lun 10/09/16	mié 12/10/16	8	0%	
	Actualización de la documentación del proyecto	3 días	lun 19/09/16	mié 28/09/16	68	0%	Jefe de Proyecto
	Capacitación a usuarios	10 días	jue 29/09/16	mié 12/10/16	70	0%	Jefe de Proyecto

Figura 20. Cronograma del proyecto

3.2.4 Mantenimiento

Con el tiempo se fueron implementando varias mejoras con la finalidad de que el sistema pueda soportar el registro de flujos atípicos que se están obteniendo en base a lo reportado por las empresas instaladoras y concesionarias, los cambios que se realizaron son los siguientes:

1. Implementación de validación del DNI del solicitante con la RENIEC en los proyectos multifamiliares.
2. Restricción de registro de habilitación de montante, para poder realizar este registro, debe de estar una solicitud de suministro lista para la habilitación.
3. Adición de campos de consulta en los formularios de proyectos y solicitudes.
4. Adición del nuevo campo "Nombre de malla" para el registro de la solicitud.
5. Mejoras en el mantenimiento de empresas ejecutoras por convenio con empresas instaladoras (se independizó dejando de estar en el mismo mantenimiento de convenios).
6. Adición de nuevos campos en el mantenimiento de convenios con empresas instaladoras.
7. Implementación de gestión de oficios cursados a empresas instaladoras (nueva opción del FISE).
8. Implementación de registro de entregas de documentación a empresas instaladoras (nueva opción del FISE).
9. Corrección en el procesamiento de requerimientos de excepción para evitar que se apliquen validaciones FISE sobre solicitudes que no lo son y cuyos campos que se están modificando no requieren tampoco ese tipo de validaciones.
10. Corrección en la colocación del número de intento de solicitud de habilitación para las solicitudes de ventas en frío (el correlativo no iniciaba en 1).
11. Corrección en redondeo de montos en generación / regeneración de convenio de financiamiento FISE (se perdían decimales).

12. Adición de tipos de acción faltantes en las bandejas de historial de solicitudes (no aparecían todos).
13. Implementación de validaciones en el registro de habilitación de montante según las solicitudes asociadas al proyecto.
14. Adición de campos de consulta en los formularios de proyectos y solicitudes.
15. Implementación de registro de montante múltiple por proyecto.
16. Inclusión del acta de habilitación para las habilitaciones aprobadas en campo.

Se realizaron las pruebas del sistema por cada módulo según entregable, sin embargo, luego de la puesta en producción se detectaron los siguientes casos lo cuales fueron corregidos a su debido tiempo:

Duplicidad de solicitudes:

Este caso sucedía al momento de evaluar una solicitud al refrescar la página del navegador se duplicaba una fila en la tabla gnr_eval_solicitud, se generó un procedimiento para que no se pueda tener dos filas activas de una misma tabla con el mismo tipo de acción.

Listado de Solicitudes de Instalación Domiciliaria de GN						
	Número de Solicitud	Código de identificación interna del predio	Número de Suministro	Documento de identificación del solicitante	Nombre del solicitante	Dirección
1	686999	140101242700650	246504	DNI 16741263	PEDRO PABLO BALDERA BALLADARES	CALLE SIN NOMBRE MZ A LT 4 LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CH
2	675102	140101242700650	246504	DNI 16741263	PEDRO PABLO BALDERA BALLADARES	CALLE SIN NOMBRE MZ A LT 4 LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CH

Figura 21. Duplicidad de solicitudes

Duplicidad de requerimientos de excepciones

Se presentó un problema con el registro de requerimientos de excepción repetidos como se muestra en la imagen, esto no permite que se pueda realizar la aprobación masiva y la cantidad de requerimientos es considerable.

El módulo permitió subir un mismo requerimiento dos veces y al aprobar uno bloquea el otro, esto produjo que se genere error al momento de realizar la aprobación masiva.

Número de solicitud	Estado de solicitud	Tipo de excepción	Empresa solicitante	Tabla a substar	Campo a substar	Valor de campo actual	Valor de campo substar	Estado del requerimiento	I	C	F	D	O
712545	01-Solicitud de Suministro	Anulación de Solicitud	GR INVERSIONES E INGENIERIA S.A.C. (RUC 2080048919)					Pendiente	A	-	-	P	-
712584	01-Solicitud de Suministro	Anulación de Solicitud	GR INVERSIONES E INGENIERIA S.A.C. (RUC 2080048919)					Pendiente	A	-	-	P	-
712546	01-Solicitud de Suministro	Anulación de Solicitud	GR INVERSIONES E INGENIERIA S.A.C. (RUC 2080048919)					Pendiente	A	-	-	P	-
712584	01-Solicitud de Suministro	Anulación de Solicitud	GR INVERSIONES E INGENIERIA S.A.C. (RUC 2080048919)					Pendiente	A	-	-	P	-

Figura 22. Duplicidad de requerimientos

masigas.osinergmin.gob.pe dice:
 La Evaluación de los Requerimientos de Excepción no fue registrada satisfactoriamente. La acción que intentó realizar ya fue ejecutada por medio de otra operación para la Solicitud que cuenta con el código 712545, refresque su bandeja para ver el estado actual de la Solicitud.

Aceptar

Figura 23. Mensaje de aceptación

Número de solicitud	Estado de solicitud	Tipo de excepción	Empresa solicitante	Tabla a substar	Campo a substar	Valor de campo actual	Valor de campo substar	Estado del requerimiento	I	C	F	D	O
88888	04-Instalación interna de sistemas	Anulación de Solicitud	Carlos RUC 2080178114					Pendiente	P	-	-	P	-
24045	04-Instalación interna de sistemas	Anulación de Solicitud	Carlos RUC 2080178114					Pendiente	P	-	-	P	-
43823	02-Solicitud de Suministro	Anulación de Solicitud	Carlos RUC 2080178114					Pendiente	A	-	-	P	-
47378	03-Solicitud de Suministro con presupuesto	Anulación de Solicitud	Carlos RUC 2080178114					Pendiente	P	-	-	P	-
80234	01-Solicitud de Suministro con presupuesto	Anulación de Solicitud	Carlos RUC 2080178114					Pendiente	P	-	-	P	-
81137	06-Copiamante de patrimonio	Anulación de Solicitud	Carlos RUC 2080178114					Pendiente	P	-	-	P	-
81272	05-Instalación interna de sistemas	Anulación de Solicitud	Carlos RUC 2080178114					Pendiente	A	-	-	P	-

Figura 24. Duplicidad corregida

masigas.osinergmin.gob.pe dice:
 La Evaluación de los Requerimientos de Excepción no fue registrada satisfactoriamente. La acción que intentó realizar ya fue ejecutada por medio de otra operación para la Solicitud que cuenta con el código 712545, refresque su bandeja para ver el estado actual de la Solicitud.

Aceptar

Figura 25. Mensaje de duplicidad corregida

Problemas con aprobación de cambios de ubicación

Se presentó un problema para la evaluación de los cambios de Ubicación de las solicitudes con numeros 446110, 446111, las solicitudes no presentan ningun error en el flujo.



Número de solicitud	Forma de solicitud	Tipo de excepción	Empresa solicitante	Sede a solicitar	Cambio a solicitar	Moto de cambio actual	Moto de cambio solicitado	Estado del requerimiento
446110	02-Ruvidor de HABILITACION	Modificación de Datos	GRUPO DE INGENIERIA Y OBRAS S.A.S. (RUC 200209181)	Belén	Ubicación	12.018285, 77.32271	12.0188128700222	Pendiente
446111	02-Escritorio de HABILITACION	Modificación de Datos	GRUPO DE INGENIERIA Y OBRAS S.A.S. (RUC 200209181)	Belén	Solicitud	12.018285, 77.32271	12.0188128700222	Pendiente

Figura 26. Cambios de ubicación

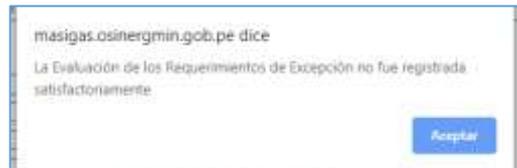


Figura 27. Aceptación de cambios

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE COSTO Y BENEFICIO.

4.1 Resultados (Objetivos específicos)

4.1.1 Contar con un aplicativo web y móvil que permita contar con toda la trazabilidad de una solicitud de suministro ingresando la información en línea

Como se puede apreciar en todos los módulos de este sistema, se registra la información en línea de cada proceso realizado por parte de la empresa instaladora como la del concesionario, así también el sistema genera una trazabilidad tanto de los proyectos multifamiliares como de las solicitudes de suministro, esta trazabilidad se encuentra tanto en el Historial del proyecto, como el historial de las solicitudes.

Para ingresar al Historial de proyectos se ingresa si eres instalador, por Opciones del Instalador -> Historial de Proyectos, y si eres concesionario, se ingresa por Opciones del concesionario-> Historial de proyectos

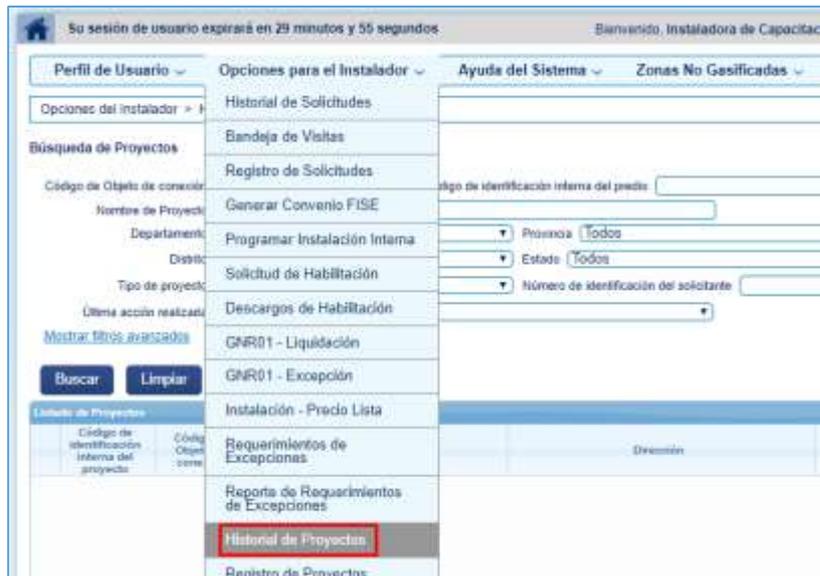


Figura 28. Historial de proyectos

Luego se desliza la barra de la bandeja y se da clic en la lupa que se encuentra en la parte derecha del registro



Figura 29. Búsqueda de proyectos

En esta ventana te da una vista rápida de cuando se realizó la acción, que proceso fue, a que estado paso luego de la acción y quien la realizo.

Detalle del Proyecto

Detalle del Proyecto

Datos generales

Código de Objeto de conexión: 4066798574
 Código de identificación interna del predio: 4066798574 Fecha de registro del Proyecto en el Portal: 23/03/2020
 Nombre de Proyecto: Proyectos multifamiliares habitados - RUC 26202020262 - CONST. PRUEBA 1 (Código de Objeto de conexión: 4066798574)
 Dirección: LOS PORTALES 5, LORETO - MAYNAS - IQUITOS [Visualizar en el mapa](#)

Trazabilidad del Proyecto

Lista de acciones realizadas sobre el Proyecto

Fecha	Acción	Estado resultante	Usuario
23/03/2020 12:50:24 PM	Realizar instalación de Montaña	Montaña habitada	Inspector Concesionaria (User/inspector)
23/03/2020 12:49:22 PM	Solicitar Solicitud de instalación de Montaña	Instalación de Montaña programada	Inspector Concesionaria (User/inspector)
23/03/2020 12:28:43 PM	Realizar Solicitud de instalación de Montaña	Solicitud de instalación de Montaña registrada	Usuario Instalador Prueba Dcs
23/03/2020 12:28:43 PM	Realizar finalización de instalación de Montaña	Instalación de Montaña finalizada	Usuario Instalador Prueba Dcs
23/03/2020 12:28:23 PM	Realizar inicio de instalación de Montaña	Instalación de Montaña iniciada	Usuario Instalador Prueba Dcs
23/03/2020 12:23:58 PM	Programar instalación de Montaña	Instalación de Montaña programada	Usuario Instalador Prueba Dcs
23/03/2020 12:17:58 PM	Solicitar Proyecto	Proyecto aprobado	Inspector Concesionaria (User/inspector)
23/03/2020 12:11:31 PM	Realizar Proyecto	Proyecto registrado	Usuario Instalador Prueba Dcs

[Regresar](#)

Figura 30. Vista rápida de proyectos

Si aún quieres tener mayor alcance de la información que se subió en cada proceso, al momento que das clic en la lupa de cada acción te mostrara la información que se cargó y también las fotos que se requirieron para este proceso.

Detalle del Proyecto

Detalle del Proyecto

Datos generales

Código de Objeto de conexión: 4066798574
 Código de identificación interna del predio: 4066798574 Fecha de registro del Proyecto en el Portal: 23/03/2020
 Nombre de Proyecto: Proyectos multifamiliares habitados - RUC 26202020262 - CONST. PRUEBA 1 (Código de Objeto de conexión: 4066798574)
 Dirección: LOS PORTALES 5, LORETO - MAYNAS - IQUITOS [Visualizar en el mapa](#)

Trazabilidad del Proyecto

Lista de acciones realizadas sobre el Proyecto

Fecha	Acción	Estado resultante	Usuario
23/03/2020 12:50:24 PM	Realizar instalación de Montaña	Montaña habitada	Inspector Concesionaria (User/inspector)
23/03/2020 12:49:22 PM	Solicitar Solicitud de instalación de Montaña	Instalación de Montaña programada	Inspector Concesionaria (User/inspector)
23/03/2020 12:28:43 PM	Realizar Solicitud de instalación de Montaña	Solicitud de instalación de Montaña registrada	Usuario Instalador Prueba Dcs
23/03/2020 12:28:43 PM	Realizar finalización de instalación de Montaña	Instalación de Montaña finalizada	Usuario Instalador Prueba Dcs
23/03/2020 12:28:23 PM	Realizar inicio de instalación de Montaña	Instalación de Montaña iniciada	Usuario Instalador Prueba Dcs
23/03/2020 12:23:58 PM	Programar instalación de Montaña	Instalación de Montaña programada	Usuario Instalador Prueba Dcs
23/03/2020 12:17:58 PM	Solicitar Proyecto	Proyecto aprobado	Inspector Concesionaria (User/inspector)
23/03/2020 12:11:31 PM	Realizar Proyecto	Proyecto registrado	Usuario Instalador Prueba Dcs

[Regresar](#)

Figura 31. Mayor información

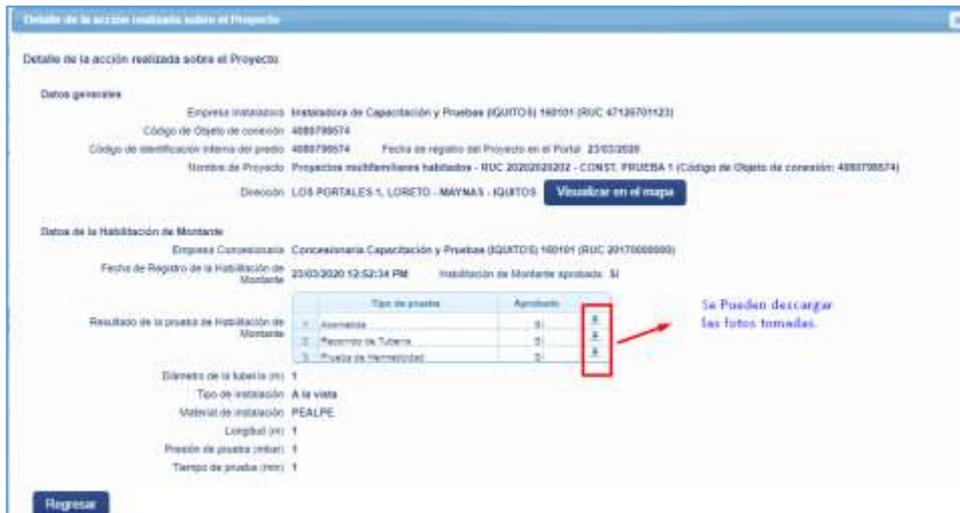


Figura 32. Trazabilidad

De igual forma la misma trazabilidad se tiene en el historial de solicitudes. También se puede exportar la información de todas las ventanas en formato Excel para que supervisor de Osinergmin, la empresa instaladora o el concesionario, puedan trabajar dicha información.

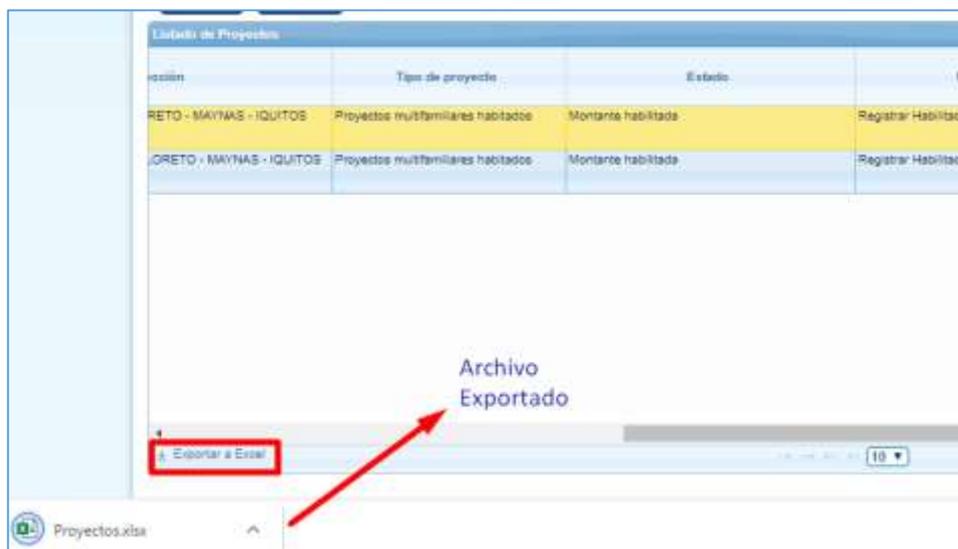


Figura 33. Exportar información

Código de	Código de	Nombre de	Tipo de	do	Documento	Nombre de	Dirección	Departame	Provincia	Distrito	Ubicación	Tipo de	pro	Proyecto	E	ingresa	Nombre de	Empresa (Nom
408671857	408671857	Proyectos	RUC	20262026	CONIG	FLOS POR	LORETO	MAYNAS	IGUITOS	-12.021600	Proyectos	Flo	Instalador	Usuario	In	Concesion	Insp	
00990001	00990001	Proyectos	RUC	20555556	PRUEBA	TLOS POR	LORETO	MAYNAS	IGUITOS	-12.095711	Proyectos	Flo	Instalador	Usuario	In	Concesion	Insp	

Figura 34. Archivos en Excel

4.1.2 Mejorar la coordinación entre Instaladores, Concesionarios, Osinergmin y el usuario final del servicio de gas

Con referencia al usuario:

Antes el usuario para saber el estado de su solicitud debía llamar o acercarse a un centro de atención del concesionario para realizar la consulta ahora con el portal de habilitaciones se tiene un módulo de consulta para que verifique el estado de su trámite, para ingresar a esta opción también se ingresa por el misma URL, por la opción de consulta tu tramite.



Figura 35. Consulta del trámite

En esta opción colocando el documento de la persona que solicito el trámite, o con el número de suministro pueden verificar en qué estado se encuentra su solicitud de suministro.



Figura 36. Estado de la solicitud

En esta opción pueden ver todas las solicitudes que tiene esta persona y sus respectivos estados, al seleccionar una cuenta te permite tener mas detalle de los trabajos realizados.

	Detalle	Estado	Número de usuario
1	J. Promotor grafica 204 302 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280099
2	J. Promotor grafica 204 301 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280040
3	J. Promotor grafica 204 702 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280931
4	J. Promotor grafica 204 701 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280078
5	J. Promotor grafica 204 802 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280098
6	J. Promotor grafica 204 803 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280073
7	J. Promotor grafica 204 801 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280012
8	J. Promotor grafica 204 802 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280060
9	J. Promotor grafica 204 802 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280060
10	J. Promotor grafica 204 402 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280040
11	J. Promotor grafica 204 402 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280018
12	J. Promotor grafica 204 401 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280020
13	J. Promotor grafica 204 202 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Instalación externa completada	1280047
14	J. Promotor grafica 204 102 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280003
15	J. Promotor grafica 204 102 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280038
16	J. Promotor grafica 204 101 LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR	Habilitación de servicio	1280008

Figura 37. Solicitudes

Se muestra la trazabilidad de la solicitud, en gris se muestra las acciones que aún no se realizan, las que ya tienen color son las opciones realizadas, en cada proceso te indica si la acción lo tiene que realizar el concesionario o la empresa instaladora.

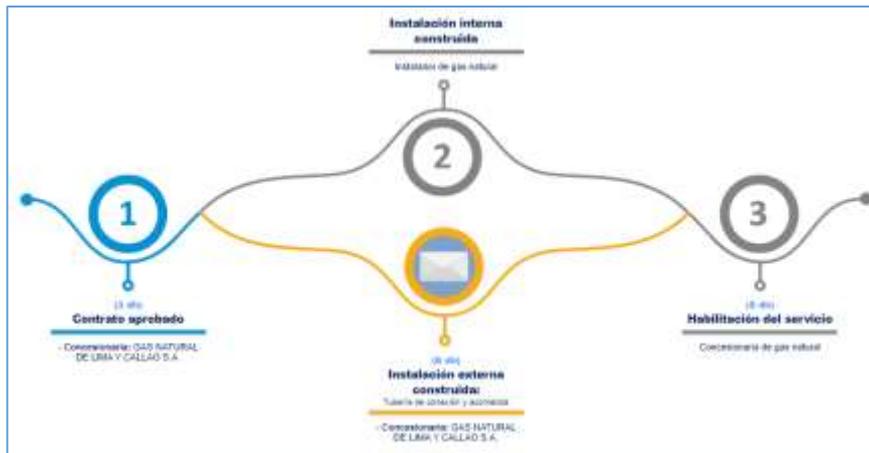


Figura 38. Trazabilidad de solicitudes

Al tener esta información el usuario puede saber si el concesionario o el instalador están incumpliendo con sus labores.

Con referencia al instalador:

Con el portal de habilitaciones el instalador puede verificar las observaciones que realiza el concesionario en los diversos procesos que ellos manejan (evaluación de solicitud de suministro, solicitud de habilitación y habilitación).



Figura 39. Instalador

También la empresa instaladora puede verificar si ya se construyó la acometida sin ir a sitio, con esto pueden coordinar la habilitación con el concesionario.

Opciones del Instalador > Historial de Solicitudes

Búsqueda de Solicitudes de Instalación Concesionaria de GN

Empresa Instaladora:

Caractera:

Número de Solicitud: Código de identificación interna del pedido: Verbo en caso de justificación:

Número de Suministro: Número de Contrato de Suministro:

Departamento: Provincia:

Dirección: Número de documento de identificación del solicitante:

Origen: Resultado de la Instalación de Acometida:

Última acción realizada: Tipo de generación puntual de Contrato de Suministro FISE:

Mostrar 1800 resultados

N.º Expediente	Número de Solicitud	Código de identificación interna del pedido	Número de Suministro	Documento de identificación del solicitante	Nombre del solicitante	Dirección	Resultado de la Instalación de Acometida	Estado
0601703613	627817	955272	135566	DNI 45373738	ZULDA SOLEDAD CANDELA AYLLON	PJ SAN MZ-A LT-33 URB IMPERIAL PT. LIMA - CAÑETE - IMPERIAL	Concluido	06 Expediente de habilitación
0601703613	627818	355271	135566	DNI 19420111	ELICIA AYLLON LUYD VDA DE CANDELA	JK COLON MZ-A LT-33 URB IMPERIAL PT. LIMA - CAÑETE - IMPERIAL	Concluido	06 Expediente de habilitación
0601703613	621443	473921	139433	DNI 20269878	MURIEL INGRID POZA SAN MIGUEL	CA 20 0247 LT-24 PPA PROPULSIONES SECTOR ALFONSO UGARTE PT. LIMA - LIMA - SAN JUAN DE MARIATEGUI	Concluido	06 Expediente de habilitación
0601703613	621427	61068	136723	DNI 8083102	PAULINO MEDA NGA	CA SAN MARTIN MZ-A LT-37 URB PROPULSIONES PT. LIMA - LIMA - SAN JUAN DE MARIATEGUI	Concluido	06 Expediente de habilitación
0601703613	621417	372598	135268	DNI 96637078	EDUARDO ANGELO RAMOS SUAREZ	AV 24 DE OCTUBRE MZ-FS LT-18 AAHU TUPA CAMARU DE YLLA PT. LIMA - LIMA - CHORRILLOS	Concluido	06 Expediente de habilitación
0601703613	621407	402686	136274	DNI 10366842	JULIA DE DIOZ SUAREZ GONZALO	CA SAN MARTIN DE BELLO MZ-A LT-20 PPA LT-02 SAN JUAN DE MARIATEGUI	Concluido	06 Expediente de habilitación
0601703613	621377	402686	136263	DNI 8194817	SABRILLA MOLA GUERRERO ROSARIO	CA SAN MZ F LT-2 SECTOR 3 BRUNO DE PUEBLO YLLA BALBUENA	Concluido	06 Expediente de habilitación

Figura 40. Acometida instalada

Detalle de la Solicitud

Datos generales

Número de Solicitud: 627515 Código de identificación interna del pedido: 355277 Fecha de registro de la Solicitud en el Portal: 05/03/2020

Documento de identificación del solicitante: DNI 19420111 Nombre del solicitante: ELICIA AYLLON LUYD VDA DE CANDELA

Dirección: JR COLON MZ-A LT-33 URB IMPERIAL PT. LIMA - CAÑETE - IMPERIAL

Trazabilidad de la Solicitud

Ver flujo base Ver etapas revertidas Ver acciones de requerimientos de excepción

Flujo de acciones realizadas sobre la Solicitud

Orden	Fecha	Acción	Estado resultante	Usuario	Mostrado (0 registros)
1	12/03/2020 02:18:28 PM	Registrar Solicitud de Habilitación	00-Expediente de habilitación registrado	LEON RAYDY CORREA UCHISCHUA	0
2	12/03/2020 02:18:28 PM	Registrar Instalación de Instalación Interna	06-Instalación interna instalada	LEON RAYDY CORREA UCHISCHUA	0
3	12/03/2020 02:18:28 PM	Registrar Solicitud de Acometida	04-Instalación interna programada	LEON RAYDY CORREA UCHISCHUA	0
4	11/03/2020 02:59:44 PM	Registrar Instalación de Acometida	04-Instalación interna programada	EDUARDO CRISTIAN HUARANZA VALENZUELA	0
5	11/03/2020 12:32:48 PM	Programar Instalación Interna	04-Instalación interna programada	JURDES DEL ROCIO MONTES DE OCA SANCHEZ	0
6	10/03/2020 11:12:23 AM	Generar Contrato de Suministro FISE	03-Solicitud de Suministro con tratamiento	JURDES DEL ROCIO MONTES DE OCA SANCHEZ	0
7	09/03/2020 09:52:44 PM	Enviar Solicitud	02-Solicitud de Suministro enviada	YANET ROMAN LA ROSA	0
8	09/03/2020 04:23:58 PM	Registrar Solicitud	01-Solicitud de Suministro registrada	CATHERINE RODRIGO MONTES DE OCA	0

Figura 41. Lista de la acometida instalada

También pueden dar seguimiento a la programación de la habilitación por parte del concesionario para que ellos estén presentes en la habilitación y revisen antes de este proceso que toda su instalación cumpla con la normativa.

Flujo de acciones realizadas sobre la Solicitud

Orden	Fecha	Acción	Estado resultante	Usuario	Mostrado (0 registros)
1	18/04/2018 24:32:44 PM	Evaluar Solicitud de Habilitación	00-Habilitación programada	Inspector Concesionaria (UserInspector)	0
2	18/04/2018 24:32:44 PM	Registrar Instalación de Habilitación	06-Expediente de habilitación registrado	Inspector Concesionaria (UserInspector)	0
3	18/04/2018 24:37:00 PM	Registrar Solicitud de Habilitación	06-Expediente de habilitación registrado	Inspector Concesionaria (UserInspector)	0
4	18/04/2018 24:37:00 PM	Evaluar Solicitud	02-Solicitud de Suministro enviada	Inspector Concesionaria (UserInspector)	0
5	18/04/2018 24:34:07 PM	Registrar Instalación de Instalación Interna	06-Instalación interna instalada	Usuario Instalador Puntos Dos	0
6	18/04/2018 24:32:59 PM	Registrar tipo de Instalación Interna	05-Instalación interna instalada	Usuario Instalador Puntos Dos	0
7	18/04/2018 24:30:30 PM	Programar Instalación Interna	04-Instalación interna programada	Usuario Instalador Puntos Dos	0
8	18/04/2018 24:26:24 PM	Registrar Solicitud	02-Solicitud de Suministro enviada	Inspector Concesionaria (UserInspector)	0
9	18/04/2018 24:23:10 PM	Registrar Solicitud	01-Solicitud de Suministro registrada	Usuario Instalador Puntos Dos	0

Figura 42. Activación de la acometida

Detalle de la acción realizada sobre la Solicitud

Datos generales

Empresa Instaladora: Instaladora de Capacitación y Pruebas (QUITOS) 100101 (RUC 47126701123)
 Número de Solicitud: 215255 - Código de identificación interno del pedido: SIG1 - Fecha de registro de la Solicitud en el Portal: 18/04/2018
 Documento de identificación del solicitante: DNI 37423098 - Nombre del solicitante: JUAN PABLO SARMENTO
 Dirección: DSR 4, LORETO - MAYNAS - QUITOS [Visualizar en el mapa](#)

Datos de la Evaluación de la Solicitud de Habilitación

Empresa Concesionaria: Concesionaria Capacitación y Pruebas (QUITOS) 100101 (RUC 20179000000)
 Fecha de evaluación de Solicitud de Habilitación: 18/04/2018 - Solicitud de Habilitación Aprobada: SI

Datos de la programación de la Habilitación

Empresa Concesionaria: Concesionaria Capacitación y Pruebas (QUITOS) 100101 (RUC 20179000000)
 Documento de identificación del inspector: DNI 00000001
 Nombre del Inspector: Inspector Concesionario Pruebas - Celular del Inspector: 942129969
 Fecha programada de Habilitación: 18/04/2018 12:00:00 AM

[Regresar](#)

Figura 43. Visualización

Con referencia al instalador:

Como ahora las evaluaciones se realizan a través del portal de habilitaciones las correcciones se realizan mucho más rápido y los instaladores ya no tienen la necesidad de ir a los centros de servicios a recoger las respuestas de sus solicitudes ingresadas.

Pueden priorizar las construcciones de acometidas debido a que ellos pueden verificar que cuentas se encuentran listas para habilitación, es decir que ven las cuentas que ya tengan instalación interna realizada.

Lista de instalaciones de Acometida pendientes

Empresa Instaladora:

Departamento: Provincia:

Dirección: Número de Solicitud:

Código de identificación interno del pedido: Número de Suministro:

Historial de Costos de Suministro: Número de documento de identificación del solicitante:

Fecha de aplicación del cobro: Desde: Hasta: Ver en caso no pagado:

Resultado de la instalación de Acometida: Estado de TC y Suministro:

Estado: [Solicitudes con instalación interna concluida](#)

[Buscar](#) [Limpiar](#) [Cargar resultados de historial de instalación](#)

Número de solicitud	Dirección	Fecha de aplicación del cobro - TC	RUC Suministro	Resultado de la instalación de Acometida	Estado de TC y Suministro	Estado
solicitud 1	solicitud Prue 1 Interior S. LORETO - MAYNAS - QUITOS	00042018	939	SI	SI	SI
solicitud 2	solicitud Prue 2 Interior S. LORETO - MAYNAS - QUITOS	00042018	939	SI	SI	SI
solicitud 3	solicitud Prue 3 Interior S. LORETO - MAYNAS - QUITOS	00042018	939	SI	SI	SI
solicitud 4	solicitud Prue 4 Interior S. LORETO - MAYNAS - QUITOS	00042018	939	SI	SI	SI
solicitud 5	solicitud Prue 5 Interior S. LORETO - MAYNAS - QUITOS	00042018	939	SI	SI	SI
solicitud 6	solicitud Prue 6 Interior S. LORETO - MAYNAS - QUITOS	00042018	939	SI	SI	SI

Figura 44. Priorizar acometidas

Pueden ver todas las solicitudes pendientes a habitación y programar mejor sus cuadrillas de inspectores.

4.1.3 Servir como fuente de información para mejorar el proceso de supervisión de la División de Supervisión Regional de Osinergmin.

Anteriormente sin el portal la información de las solicitudes de suministro era enviadas por el concesionario con un desfase de 2 meses, en la información que se reportaba solo figuraban suministros habilitados, con el Portal de habilitaciones se presentaron las siguientes mejoras:

1. El supervisor puede visualizar con anticipación la programación de las habilitaciones para poder verificar si el inspector está cumpliendo con todo lo normado durante este proceso.
2. Debido a que en el portal guarda las coordenadas UTM de cada predio, el supervisor llega mucho más fácil a realizarlas supervisiones que les corresponde, esto genera una mayor productividad debido que anteriormente la información que reportaban no era exacta o estaba incompleta.
3. En cuanto a la supervisión expost de habilitación, dado que las supervisiones residenciales son registradas en el portal, los supervisores podemos hacer la búsqueda en el portal de cuáles viviendas se encuentran ya habilitadas e ir a realizar la supervisión en campo.
4. También sirve para realizar supervisión de gabinete, debido a que se tienen las fotos de como estuvo la vivienda y como resanaron en la habilitación, también se tiene evidencia de todas las pruebas que se realizaron en la habilitación.

4.1.4 Contar con información al día de todas las instalaciones realizadas por las distintas concesionarias de gas natural.

Como se mencionó en el punto anterior antes del portal la información tenía un desfase de 2 meses, ahora como se verifico en el punto 3.2 la información se registra en línea, al igual que los trabajos de construcción interna y las pruebas

de habilitación, todo esto queda registrado y se puede verificar en la trazabilidad de la solicitud.

Detalle de la Solicitud

Datos generales

Número de Solicitud: 83867 Código de identificación interna del posteo: 48860001 Fecha de registro de la Solicitud en el Portal: 24/03/2020
 Documento de identificación del solicitante: DNI 48791747 Nombre del solicitante: GIBSON MUAEL CARRASCO QUIRÓNEZ
 Dirección: EDIFICIO 2 DPTD III, LORETO - MAYNAS - IQUITOS [Visualizar en el mapa](#)

Trazabilidad de la Solicitud

Ver flujo base Ver etapas revalidadas Ver acciones de requerimientos de excepción

Detalle del proceso realizado sobre la Solicitud

	Fecha	Acción	Estado resultado	Usuario	Mapas de registro
1	24/03/2020 09:10:36 PM	Registrar solicitud	12-Solicitud registrada	Inspector Concesionario (User/inspector)	1%
2	24/03/2020 09:58:38 PM	Evaluar Solicitud de Habilitación	08-Habilitación en trámite	Inspector Concesionario (User/inspector)	1%
3	24/03/2020 04:42:36 PM	Registrar Solicitud de habilitación	08-Evaluación de Solicitud en trámite	Usuario Instalador Puerto Cuzco	1%
4	24/03/2020 04:42:36 PM	Registrar Solicitud de habilitación interna	08-Instalación interna finalizada	Usuario Instalador Puerto Cuzco	1%
5	24/03/2020 04:28:03 PM	Registrar Foto de Instalación interna	08-Instalación interna iniciada	Usuario Instalador Puerto Cuzco	1%
6	24/03/2020 03:51:34 PM	Procesar Instalación interna	04-Instalación interna concluida	Usuario Instalador Puerto Cuzco	1%
7	24/03/2020 03:16:46 PM	Registrar Instalación de suministro	02-Solicitud de Suministro aprobada	Inspector Concesionario (User/inspector)	1%
8	24/03/2020 03:10:30 PM	Validar Solicitud	02-Solicitud de Suministro aprobada	Inspector Concesionario (User/inspector)	1%
9	24/03/2020 02:52:30 PM	Registrar Solicitud	01-Solicitud de Suministro registrada	Usuario Instalador Puerto Cuzco	1%

Figura 45. Desfases

4.1.5 Tener información que nos permita identificar incumplimientos de la normativa vigente o malas prácticas realizadas por los instaladores y el concesionario

Al tener la información en línea se puede verificar el cumplimiento de la Resolución de Consejo Directivo Osinergmin N° 099-2016-OS/CD (Procedimiento de habilitación), en el cual al realizar el análisis de la información del portal se pueden verificar los siguientes incumplimientos:

1. Plazo de aprobación de suministro residenciales (3 días hábiles desde el registro de la solicitud).
2. Plazo de construcción de acometida (8 días hábiles desde la aprobación del suministro).
3. Plazo de habilitación (5 días hábiles desde la construcción de la acometida).

Adicionalmente se verifican incumplimiento de la Resolución de Consejo Directivo Osinergmin N° 030-2016-OS/CD, que es el REGLAMENTO DEL REGISTRO DE INSTALADORES DE GAS NATURAL, esto se detecta mediante los siguientes reportes:

Cantidad de instalaciones iniciadas y cerradas por un instalador en un día.

- Se toma como media un promedio de 2 instalaciones internas por día, los casos mayores a esta media dan indicio a que el instalador está prestando su usuario a otra persona para que realice esta labor, según normativa solo los instaladores registrados ante Osinergmin están capacitados para realizar las construcciones.

NOMBRE_EMP_CONCESIONARIA	NOMBRE_EMP_INSTALADORA	NOMBRE_INSTALADOR	FECHA_INICIO	CANTIDAD
GAS NATURAL DE LIMA Y CALLAO S.A	CONSTRUIREDES S.A.C	Celio David Chourio Chávez	2/20/2020	21
GAS NATURAL DE LIMA Y CALLAO S.A	CGAS INVERSIONES SAC	Luis Gerardo Porras Turpo	2/13/2020	19
GAS NATURAL DE LIMA Y CALLAO S.A	CGAS INVERSIONES SAC	Luis Gerardo Porras Turpo	2/7/2020	18
GAS NATURAL DE LIMA Y CALLAO S.A	SUMNISTROS E INSTALACIONES DE GAS S.A.C. (SIGAS)	Robert Erasmo Aguirre Mamani	2/29/2020	15
GASES DEL PACIFICO S.A.C	GR INVERSIONES E INGENIERIA S.A.C	Carolina Fronkelly del Socorro Maza Ronday	2/10/2020	15
GAS NATURAL DE LIMA Y CALLAO S.A	CONSTRUIREDES S.A.C	Celio David Chourio Chávez	2/21/2020	14
GAS NATURAL DE LIMA Y CALLAO S.A	V & D INNOVA S.A.C	JORGE LUIS MAZA INGA	2/11/2020	11
GAS NATURAL DE LIMA Y CALLAO S.A	MEGAREDES INGENIERIA S.A.C	ALEX JHON PEREZ JACOBE	2/27/2020	11
GASES DEL PACIFICO S.A.C	P.A. PERU S.A.C	CESAR AUGUSTO SALRROSAS MORALES	2/27/2020	11
GASES DEL PACIFICO S.A.C	CONSTRUIREDES S.A.C	Luis Eduardo Gonzales Fuenmayor	2/19/2020	11

Figura 46. Cantidad de instalaciones

Cantidad de instalaciones iniciadas y cerradas por un instalador en un día.

- Se toma como media un promedio de 2 instalaciones internas por día, los casos mayores a esta media dan indicio a que el instalador está prestando su usuario a otra persona para que realice esta labor, según normativa solo los instaladores registrados ante Osinergmin están capacitados para realizar las construcciones.

FECHA_INICIO	FECHA_FINALIZACION	DIFERENCIA	DIA	HORA	NOMBRE_INSTALADOR
14/02/20 07:27:57 866000000 AM -05:00	14/02/20 09:05:41 191000000 AM -05:00	+00:01:37:43:325000	0	1	TRIVOTELO CHUQUIPOMA CRUZ
26/02/20 09:05:57 307000000 AM -05:00	26/02/20 11:49:32 580000000 AM -05:00	+00:01:50:30:180000	0	1	JESUS JULIAN CHIARA YINCA
19/02/20 11:08:50 931000000 AM -05:00	19/02/20 12:53:22 505000000 PM -05:00	+00:01:44:31:574000	0	1	JORGE ARMANDO QUIBRE CHICHEPE
19/02/20 01:01:29 145000000 PM -05:00	19/02/20 02:38:42 931000000 PM -05:00	+00:01:37:13:786000	0	1	JORGE ARMANDO QUIBRE CHICHEPE
19/02/20 09:07:26 945000000 AM -05:00	19/02/20 10:32:22 403000000 AM -05:00	+00:01:04:56:458000	0	1	JORGE ARMANDO QUIBRE CHICHEPE
19/02/20 09:56:49 010000000 AM -05:00	19/02/20 11:22:11 726000000 AM -05:00	+00:01:25:22:718000	0	1	JESUS JULIAN CHIARA YINCA
25/02/20 10:23:21 492000000 AM -05:00	25/02/20 10:23:32 645000000 AM -05:00	+00:00:00:11:103000	0	0	JOE ELIAS ALACHE MORALES
26/02/20 08:03:16 881000000 PM -05:00	26/02/20 08:11:45 873000000 PM -05:00	+00:00:08:28:892000	0	0	Luis Angel Bolivar Sierra
24/02/20 03:43:10 441000000 PM -05:00	24/02/20 03:43:25 861000000 PM -05:00	+00:00:00:15:220000	0	0	JOE ELIAS ALACHE MORALES
26/02/20 05:20:56 052000000 PM -05:00	26/02/20 05:29:04 551000000 PM -05:00	+00:00:00:08:529000	0	0	JOE ELIAS ALACHE MORALES
26/02/20 05:35:20 145000000 PM -05:00	26/02/20 05:35:39 503000000 PM -05:00	+00:00:00:19:358000	0	0	JOE ELIAS ALACHE MORALES
26/02/20 05:17:06 172000000 PM -05:00	26/02/20 05:17:23 011000000 PM -05:00	+00:00:00:38:042000	0	0	JOE ELIAS ALACHE MORALES
26/02/20 05:15:40 445000000 PM -05:00	26/02/20 05:16:46 961000000 PM -05:00	+00:00:00:06:536000	0	0	JOE ELIAS ALACHE MORALES
27/02/20 10:42:27 942000000 AM -05:00	27/02/20 12:07:49 579000000 PM -05:00	+00:01:25:21:837000	0	1	Ricardo Demetrio Ochoante De La Cruz
27/02/20 12:07:40 223000000 PM -05:00	27/02/20 01:17:22 259000000 PM -05:00	+00:01:29:42:036000	0	1	Ricardo Demetrio Ochoante De La Cruz
26/02/20 12:20:45 576000000 PM -05:00	26/02/20 01:53:19 981000000 PM -05:00	+00:01:32:34:405000	0	1	Elva Cabrera Viana
27/02/20 10:50:07 480000000 AM -05:00	27/02/20 10:50:38 739000000 AM -05:00	+00:00:00:31:289000	0	0	JOE ELIAS ALACHE MORALES
25/02/20 11:02:20 456000000 AM -05:00	25/02/20 11:05:18 054000000 AM -05:00	+00:00:02:57:598000	0	0	Gean Carlo Alberto Jimenez Huanca
18/02/20 03:06:41 367000000 PM -05:00	18/02/20 03:11:39 625000000 PM -05:00	+00:00:04:58:258000	0	0	JUAN CARLOS MELGAREJO CARBAL
19/02/20 12:00:15 366000000 PM -05:00	19/02/20 01:52:33 206000000 PM -05:00	+00:01:44:11:846000	0	1	Thedy Fielto Ramon Lizaso
24/02/20 09:51:01 889000000 AM -05:00	24/02/20 11:47:34 432000000 AM -05:00	+00:01:56:32:543000	0	1	JORGE LUIS MAZA INGA
26/02/20 05:10:49 694000000 PM -05:00	26/02/20 05:10:01 889000000 PM -05:00	+00:00:04:12:795000	0	0	Jose Francisco Chero Espinoza
26/02/20 05:12:32 780000000 PM -05:00	26/02/20 05:15:39 523000000 PM -05:00	+00:00:03:06:743000	0	0	Jose Francisco Chero Espinoza
26/02/20 05:14:24 882000000 PM -05:00	26/02/20 05:15:14 150000000 PM -05:00	+00:00:00:49:268000	0	0	Jose Francisco Chero Espinoza

Figura 47. Instalaciones iniciadas y cerradas

4.2 Análisis de costos

4.2.1 Costos operativos

El proyecto tiene una duración estimada de 11 meses y los costos se distribuyen de la siguiente forma:

Tabla 21. Costos Operativos del Proyecto

PERSONAL DEL PROYECTO	2015	2016										TOTAL
	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	
Jefe de Poryectos	S/7,400.00	S/7,400.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/7,400.00	S/2,400.00	S/2,400.00	S/2,400.00	S/7,400.00	S/7,400.00	S/53,200.00
Analista Programador	S/5,000.00	S/55,000.00										
Analista Programador	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/4,400.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00		S/49,400.00
Analista Programador				S/5,000.00		S/5,000.00		S/5,000.00		S/5,000.00		S/20,000.00
Analista Programador						S/3,200.00				S/3,200.00	S/3,200.00	S/9,600.00
Analista Programador			S/4,400.00	S/4,400.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/3,000.00	S/41,800.00
Analista funcional	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00		S/5,000.00	S/3,000.00	S/5,000.00		S/5,000.00	S/3,000.00	S/3,800.00	S/39,800.00
Osienrgmin	S/0.00	S/0.00										
TOTAL	S/22,400.00	S/22,400.00	S/22,400.00	S/22,400.00	S/22,400.00	S/33,600.00	S/22,400.00	S/22,400.00	S/22,400.00	S/33,600.00	S/22,400.00	S/268,800.00

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Resumen costo total

Tabla 22. Cuadro de costos totales

DESCRIPCION	COSTO TOTAL
Consto de Hardware y software *	S/0.00
Costo Personal	S/268,800.00
Costo Materiales y otros	S/300.00
COSTO TOTAL	S/269,100.00

Fuente: Elaboración propia

(*) El costo de Hardware y Software, es cero, porque el proyecto se implementará en los servidores de data center de Osinergmin.

4.3 Análisis de beneficios

4.3.1 Beneficios cualitativos

1. Con el Portal de Habilitaciones tanto los usuarios, el concesionario, el instalador y Osinergmin, pueden verificar en estado esta la solicitud de suministro y que trabajos se han realizado.
2. El Portal de Habilitaciones permite tener toda la información de los procesos de habilitación, tanto del flujo típico como no típicos.
3. Con el portal de habilitaciones ya no es necesario ir a recoger las respuestas al concesionario ahora se realizan en línea.
4. Se puede realizar supervisiones de gabinete verificando tiempos e incumplimientos explotando la información cargada en el Portal ya sea los datos o las fotografías.

4.3.2 Beneficios cuantitativos

1. Mayor cantidad de supervisiones al tener focalizados a los usuarios.
2. Menores tiempo de respuesta al concesionario al poder observar, aprobar o rechazar en línea sin tener que notificar a los instaladores.
3. Reducción a cero de los días de espera de envió de información por parte del concesionario, esto debido a que la información es on-line.

4.4 Análisis de Sensibilidad

Como se viene demostrando en los diversos puntos de este trabajo las del portar aparte de optimizar las labores de supervisión y brindar información confiable y en línea, indirectamente también se logró lo siguiente:

1. Igualar el mercado para instaladores independientes como para las empresas contratista del concesionario.
2. Bajar la cantidad total de días del procedimiento de habilitación.
3. Generar nuevos empleos a personas capacitadas con ayuda del programa FISE.
4. Aumentar la cantidad de instaladores debidamente capacitados.
5. Reducir el gasto mensual por familia a la mitad con relación a su consumo de gas.

En el cuadro siguiente se detallan los siguientes indicadores:

Tabla 23. Indicadores

Indicador	Antes (2016)	Antes (2017)	Antes (2019)
Días de desfase de la información reportada por el concesionario a la UTGN.	60	0	0
Número de Empresas Instaladoras contratistas de la concesionaria	8	6	5
Número de Empresas Instaladoras independientes	16	62	255
Porcentaje de participación en el mercado de las Empresas Instaladoras contratistas	91%	52%	48%
Porcentaje de participación en el mercado de las Empresas Instaladoras independientes	9%	48%	52%
Número de días para conectarse al gas natural a través de Instaladoras independientes	160	62	26
Número de días para conectarse al gas natural a través de Instaladoras contratistas de la concesionaria.	121	23	19
Número de empleos generados	2,652	3,259	5,647
Precio de la instalación interna de un punto	S/1,295	S/1,100	S/969.34
Número de familias con gas natural: Lima, Ica, Concesión Sur y Concesión Norte.	Lima: 249,842	Lima: 574,899	Lima: 807,570

	Ica: 25,989	Ica: 42,206	Ica: 51,837
		Concesión Sur: 4,218	Concesión Sur: 11,983
		Concesión Norte: 51	Concesión Norte: 35,757
Número de empresas de capacitación técnica de gas natural.	4	25	53
Número de personas capacitadas y registradas como instaladores de gas natural	924	1,351	2,743
Gasto promedio al mes de un usuario	S/38.00	S/18.00	S/. 18.00

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

PRIMERA: El portal de habilitaciones brinda un mayor control de todo el flujo de habilitación de suministros residenciales y proyectos, tanto de los trabajos realizados por las empresas instaladoras de gas como por el concesionario debido a que la información reportada, se hace de manera on-line. Por lo que se cumple con lo establecido en el objetivo específico, sobre desarrollar con un aplicativo web y móvil que permita contar con toda la trazabilidad de una solicitud de suministro ingresando la información en línea.

Tales resultados se asemejan a lo planteado por García (2015) en su investigación para la construcción de una herramienta y el dimensionamiento de un gasoducto, la trazabilidad del proceso en mejoras económicas, así como también con el estudio de Lloret (2015) y la propuesta de usar nuevas aplicaciones y servicios en el uso del gas natural.

SEGUNDA: El portal de Habilitaciones proporciona información confiable debido a que pasa por 3 filtros, por parte de la empresa instaladora al momento del registro de la solicitud y realizan la instalación interna y por parte del concesionario cuando se evalúa el suministro de gas y al momento de la habilitación. Tal como se estableció en su segundo objetivo específico sobre optimizar la coordinación entre Instaladores, Concesionarios, Osinergmin y el usuario final del servicio de gas.

Lo que se coincide con las investigaciones previas de Cajilima (2015), quien desarrollo una aplicación móvil para apoyar las supervisiones a entidades prestadoras de servicios de salud. E Iturralde y Carrillo (2016), igualmente llevó a cabo el desarrollo de una aplicación móvil para el control de rutas, pasajeros y conductores, para la automatización de reservaciones de rutas para viajes entre ciudades en un sistema de

auto compartido. Ambos utilizaron tecnología móvil y lograron un control de sus procesos en conjunto con los usuarios del sistema.

TERCERA: Con el portal de habilitaciones se ha optimizado el procedimiento de supervisión debido a que cuentan con información en línea y completa de todas las solicitudes de suministro a supervisar, también al contar con datos exactos del predio a supervisar, el supervisor puede ir de forma rápida a realizar su trabajo. Por lo que se pudo puntualizar lo señalado en su objetivo específico tercero, sobre optimizar el proceso de supervisión de la División de Supervisión Regional de Osinergmin proporcionando información confiable descargada desde el portal de habilitaciones.

En similitud con el aporte de Ayulo y Pinglo (2019) y su propuesta de transformación digital en el proceso de acopio de leche para una empresa de productos lácteos, logrando la transformación digital del proceso y el uso de la Internet de las Cosas para una mejora del mismo.

CUARTA: Con el portal de habilitaciones se ha reducido el tiempo de todo el proceso de habilitación, esto debido a que ahora los supervisores desde gabinete pueden verificar los incumplimientos por tiempo y exportar y enviar al concesionario para su revisión, con esto se puede agilizar las solicitudes que caen en incumplimiento. Desarrollando su cuarto objetivo específico, como lo fue proporcionar información en línea de todas las instalaciones realizadas por las distintas concesionarias de gas natural.

Estos resultados se relacionan a lo señalado por Saavedra (2016), en su investigación sobre el análisis y diseño de un sistema e-commerce para la gestión de ventas, en el cual propuso la implementación de un sistema e-commerce para la gestión de ventas, e impulsó la organización, el control, la administración de los productos y la mejora de las ventas.

QUINTA: Con esta propuesta sobre un sistema bajo la aplicación móvil, se ejerce un control del proceso en general, tanto en los beneficios como en la corrección de fallas, por lo que es importante conocer y tener la información automatizada de los procesos, solicitudes y cumplimientos así como también que dicho proceso se cumpla en función de las normativas, lo que se estableció en su quinto objetivo específico de investigación; optimizar el proceso de supervisión explotando la información que se obtiene del portal de habilitaciones la cual nos permitirá identificar incumplimientos de la normativa vigente o malas prácticas realizadas por los instaladores y el concesionario.

Tal como lo estableció Ramos, Hernández y Silverio (2019), en su indagación sobre la propuesta de un sistema de supervisión para el monitoreo de redes eléctricas inteligentes, cuyo desarrollo se sustentó en los requerimientos normativas para la renovación de infraestructuras de comunicación y el acceso a Internet.

De esta manera, se puede decir que el desarrollo e implementación automatizada de un portal de habilitaciones, ha permitido la mejora del suministro de instalaciones internas de gas natural, como objetivo general de esta investigación.

5.2 Recomendaciones

A los desarrolladores de software

PRIMERA: Un sistema automatizado, debe desarrollarse según las metodologías establecidas para el análisis, diseño y puesta a prueba del producto final; en sus diferentes etapas lo que garantice la mejora de la propuesta.

SEGUNDA: Los sistemas de información corresponden al cumplimiento de calidad, en el tratamiento de la información, en la automatización de los procesos y la obtención veraz y confiable de los resultados, por lo que debe emplear en el desarrollo de los mismos, la seguridad informática, de su base de datos, de su plataforma y sistema operativo.

TERCERA: El diseño y la implementación de propuestas para la mejora de los procesos a través de la automatización de los mismos y del tratamiento de la información, debe obedecer el uso de la tecnología de punta y a la portabilidad de las aplicaciones, siendo la tendencia el uso de las aplicaciones web, con almacenamiento en la nube y las aplicaciones móviles en las organizaciones en procura de la automatización o mejora de sus sistemas.

CUARTA: Las propuestas sobre soluciones automatizadas, han de sustentarse en el cumplimiento de las normativas establecidas por los entes reglamentarios, los usuarios deben contar con una formación para el uso de los sistemas, y el producto final ha de responder a las necesidades del cliente.

QUINTA: EL uso de los sistemas automatizados en el área de la administración del gas natural y sus servicios, representa una mejora, tanto para las organizaciones como para los usuarios, por lo que se debe promover su utilidad con responsabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Ayulo, M. y Pinglo, J. (2019). *Propuesta de transformación digital en el proceso de acopio de leche para una empresa de productos lácteos*. [tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)]. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/628205/Ayulo_AM.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Arias, L. (2016). Lenguaje de modelamiento unificado (UML) para modelamiento de embotelladora. *Scientia Et Technica*, 21 (1), 38-42.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84950584006>
- Cáceres, E. (2015). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. México D.F.
- Castañeda, A. (2016). La infraestructura de gas como indicador de habitabilidad urbana: el caso del área metropolitana de Tucumán. *Urbano*, 34 (2) 16-25.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19849706003>
- Cajilima, J. (2015). Desarrollo de una aplicación móvil para apoyar las supervisiones a entidades prestadoras de servicios de salud. [tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador]. <https://dspace.ups.edu.ec/-CT004811.pdf>
- Caro, R (2019). *La industria del gas natural en Venezuela*. Academia nacional de la ingeniería y el habitat, abril, Caracas -Venezuela.
- Comité Técnico de Normalización de Gas natural seco- INDECOPI-, (2014). NTP 111.010, 111011 y 111.021 2014 Lima: Indecopi
- Deitel P. y Deitel H. (2016). *Internet & World Wide Web, How to program*. Pearson-Prentice-Hall, USA.
- Filippi, J. (2016). Aplicación móvil como instrumento de difusión. *Multiciencias*, 16 (3), 336-344.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90453464013>

García J. (2015). *Diseño de gasoductos mediante el uso de herramientas computacionales de propósito general – 2015*. [tesis de grado, Universidad de Piura]. <https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11.pdf>

Iturralde, M., y Carrillo, J. (2016). *Desarrollo de una aplicación móvil para el control de rutas, pasajeros y conductores*. [tesis de grado, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador]. <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5208>

Lloret, P. (2015). Estado de la tecnología en la cadena de valor del gas natural: Aplicaciones a nuevos productos y servicios. [tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia]. <https://riunet.upv.es/bits/LLORET.pdf>

López, K. (2015). Modelo de automatización de procesos para un sistema de gestión a partir de un esquema de documentación basado en Business Process Management (bpm). *Universidad & Empresa*, 17(29), 131-155. Doi: [dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.29.2015.06](https://doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.29.2015.06)

Luján, R. (2017). El futuro del gas natural al 2030 como fuente energética para el desarrollo sostenible de Lima Metropolitana Industrial. *Data*, 20 (2) 107-113.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81653909015>

Lorenzo, M. (2015). Acercamiento a la automatización de la producción. *ICIDCA*. 49 (3), 41-46.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223144218009>

Martínez, E. (2018). *El gas domiciliario*. México: Universidad de Puebla.

Meléndez, A (2015). La definición detrás de BPM. *The GBM Journal*, 16 (54), 1-1. <http://web1.gbm.net/bt/bt54/>

Nuñez, C. (2017). Diseño metodológico de la evaluación de proyectos energéticos bajo incertidumbre en precios: caso de cogeneración de energía en una empresa en Cali. *Estudios Gerenciales*, 29 (126) 58-71.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21228397007>

Oracle. (2017). Web APIS como pilar – Oracle. <https://www.oracle.com/technetwork/es/articles/cloudcomp/web-apis-1-3715321-esa.html>

Osinermin (2017). 086-2017-OS/CD. Lima: El Peruano

Prieto, L. (2015). Cálculo secuencial de cascadas de extracción reactiva aplicando el modelo de equilibrio. *Revista EIA* 11 (21), 185-201.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149233913016>

Ramos, J., Hernández, O. y Silverio, R. (2019). *Sistema de supervisión para el monitoreo de redes eléctricas inteligentes Supervision system for the monitoring of smart electric network*. [tesis de grado, Universidad Tecnológica de La Habana, José Antonio Echeverría, Cujae].

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7173080>

Révolo, M. (2017). *Los retos en la distribución del gas natural en el Perú*. Lima: Esan.

Saavedra, A. (2016). Análisis y diseño de un sistema e-commerce para la gestión de ventas: caso empresa world of cakes. [tesis de pregrado no publicado en Ingeniería Industrial y de Sistemas. Universidad de Piura, Perú].

<https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/quence=1&isAllowed=y>

SENER. (2015). *Prospectiva del mercado de gas natural*. México: Secretaria de Energía

www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/perspectiva_gas_natural_2015_2025.pdf

Vargas, C. (2019). Propuesta de mejora de la gestión logística por medio de la aplicación de la metodología SCOR para optimizar los costos logísticos en una empresa de rubro de construcción de redes domiciliarias de gas natural. [tesis de grado, Universidad Católica Santa María, Arequipa, Perú].
<https://core.ac.uk/download/pdf/233005631.pdf>

Zegarra, R. (2011). El comercio internacional del gas natural. *PERSPECTIVAS*, 27 (2) 131-146.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425941231008>

ANEXOS A

Parte de la Normativa donde se sustenta la creación del portal

586328

NORMAS LEGALES

Jueves 5 de mayo de 2016 /  **El Peruano**

- 5.3. El procedimiento para la Habilitación, para Usuarios con consumos menores o iguales a 300 m³/mes, se tramitará a través del Portal de Habilitaciones, debiendo el Concesionario e Instalador registrar en el mencionado Portal, y según corresponda, todas las actividades, documentación e información referente al presente procedimiento, como máximo en el mismo día de generada la misma. Dicha información incluye el contrato de suministro de gas natural suscrito con el Concesionario, el cual será registrado por el Concesionario; así como el acuerdo que firma el Instalador con el Usuario relacionado con la construcción de la Instalación Interna, el cual será registrado por el Instalador.

TÍTULO II

APROBACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES INTERNAS TÍPICAS

Artículo 6.- Presentación de propuesta de configuraciones de Instalación Interna Típica

- 6.1. En caso se cuente con nuevas configuraciones de Instalaciones Internas de Gas Natural, el Concesionario deberá presentar dichas configuraciones, a través del Portal de Habilitaciones trimestralmente dentro de los primeros quince (15) días de finalizado cada trimestre, para que sean aprobadas por Osinergmin como Instalación Interna Típica, de modo que dichas configuraciones se sumen a las configuraciones de Instalaciones Internas típicas existentes.
- 6.2. En el caso de Concesiones que aún no entran en operación comercial, la presentación de la primera propuesta de configuraciones de Instalaciones Internas de Gas Natural, será como máximo a los treinta (30) días calendarios posteriores a la puesta en operación comercial.
- 6.3. Para el diseño de las configuraciones de las Instalaciones Internas Típicas de Gas Natural, el Concesionario deberá considerar como mínimo lo siguiente:
- i) Tipo de Instalaciones: instalaciones internas residenciales y comerciales.
 - ii) Puntos de consumo dependiendo el Tipo de Instalación: 01 punto de consumo, 02 puntos de consumo, 03 puntos de consumo o más puntos de considerarlo necesario.
 - iii) Material a utilizar y tipos de artefactos a usar.
- 6.4. Las configuraciones de las Instalaciones Internas Típicas aprobadas por Osinergmin sólo podrán ser utilizadas para un Proyecto de Ingeniería Típico para los Consumidores Regulados con consumos menores o iguales a 300 m³/mes de gas natural. Las configuraciones aprobadas por Osinergmin estarán disponibles en la página web del Concesionario así como en el Portal de Habilitaciones.

Figura 488. Anexo - Normativa RCD-099/2016 Osinergmin

La aprobación del Proyecto Típico es automática, una vez que el Instalador presente el Proyecto e imprima los resultados generados por el Portal de Habilitaciones, con lo cual el Instalador podrá iniciar la construcción de las instalaciones internas conforme con el proyecto aprobado. Si los parámetros de diseño y el desarrollo de la obra no son reflejo del proyecto típico, la aprobación del proyecto quedará anulada debiendo presentar su solicitud de aprobación de proyecto de acuerdo a lo indicado en el numeral 9.2.

El Proyecto Típico podrá ser presentado por un IG-1, IG-2 o IG-3.

9.2 Proyectos No típicos

En caso que el Proyecto de Ingeniería de Gas Natural no sea tomado de la configuración de una Instalación Interna típica, el Instalador deberá presentar al Concesionario, a través del Portal de Habilitaciones, la solicitud de aprobación del Proyecto de Ingeniería de Gas Natural. Dicho proyecto será diseñado por un Instalador registrado en la categoría IG-3 y contendrá como mínimo lo siguiente:

- a) Datos del Usuario.
- b) Datos del Instalador y número de registro.
- c) Datos de ubicación de la Instalación Interna con el correspondiente croquis.
- d) Plano de Instalación Interna en planta incluyendo los siguientes datos: artefactos a gas, ventilaciones, medidor de gas, puntos de consumos y ubicación del punto de entrega del gas a suministrar.
- e) Especificaciones técnicas de los materiales, y de los artefactos a gas.
- f) Memoria de cálculos: presiones, diámetros de tuberías, y otros.

El Concesionario deberá pronunciarse a través del Portal de Habilitaciones respecto de la aprobación o no del proyecto en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir de la presentación de la solicitud.

Asimismo, dentro del plazo señalado en el párrafo precedente, el Concesionario podrá realizar observaciones al proyecto, las cuales serán comunicadas a través del Portal de Habilitaciones.

En caso el Instalador no presente el levantamiento de las observaciones o no absuelva el total de las mismas, se dará por no presentada la solicitud. De presentar el levantamiento de las observaciones, el Concesionario contará con un plazo máximo de cinco (5) días hábiles para emitir su pronunciamiento respecto de la aprobación o no del proyecto, el mismo que será comunicado a través del Portal de Habilitaciones.

Una vez aprobado el Proyecto de Ingeniería de Gas Natural, el Instalador deberá imprimir desde el Portal de Habilitaciones el proyecto aprobado, y entregará una copia de éste al Usuario. Con el proyecto aprobado se podrá dar inicio a los trabajos de construcción de la Instalación Interna.

Figura 499. Anexo - Normativa RCD-099/2016 Osinergmin

- b) Declaración Jurada del Instalador, señalando haber construido la Instalación Interna de acuerdo con el Proyecto Típico o el Proyecto No Típico aprobado, y cumpliendo con las normas técnicas y de seguridad vigentes; debiendo utilizar el formato N° 2 del Anexo N° 1.
- c) Listado de los materiales instalados en la obra ejecutada según especificaciones técnicas y normas aplicables con los protocolos de prueba y certificación de fábrica respectivos.

El Concesionario anexará al [Portal](#) de Habilitaciones, a fin de que forme parte del expediente de habilitación del Usuario, el certificado de verificación inicial del medidor de gas natural, conforme a las disposiciones emitidas por la Autoridad Nacional Competente.

10.2 Aprobación de la Solicitud de Habilitación

El Concesionario deberá pronunciarse a través del [Portal](#) de Habilitaciones respecto de la aprobación o no de la Solicitud de Habilitación en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la presentación de la solicitud a través del [Portal](#) de Habilitaciones.

Asimismo, dentro del plazo señalado en el párrafo precedente, el Concesionario podrá realizar observaciones a la Solicitud de habilitación, en caso no cumpla con presentar la información detallada en el numeral 10.1 del procedimiento, las cuales serán comunicadas a través del [Portal](#) de Habilitaciones.

En caso el instalador no presente el levantamiento de las observaciones o no absuelva el total de las mismas, se tendrá por no presentada la Solicitud de Habilitación. De presentar el levantamiento de las observaciones, el Concesionario contará con un plazo máximo de tres (03) días hábiles para emitir su pronunciamiento respecto de la aprobación o no de la Solicitud de Habilitación. Este proceso se realizará a través del [Portal](#) de Habilitaciones.

10.3 Ejecución de la Habilitación

El Concesionario programará y ejecutará la Habilitación en un plazo no mayor a diez (10) días hábiles contados a partir de la presentación de la Solicitud de Habilitación en caso no se hayan formulado observaciones, o a partir del levantamiento de observaciones en caso se hayan formulado estas últimas. Para tal efecto, el Concesionario comunicará al Usuario y/o Instalador, a través del [Portal](#) de Habilitaciones, la fecha programada para la ejecución de la Habilitación, la cual podrá ser reprogramada a pedido del Usuario y/o Instalador, debiendo registrarse dicha situación en el [Portal](#) de Habilitaciones, indicando las razones de la reprogramación.

Figura 220. Anexo - Normativa RCD-099/2016 Osinergmin