

**UNIVERSIDAD DE HUANUCO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL**



**UDH**  
UNIVERSIDAD DE HUANUCO  
<http://www.udh.edu.pe>

**TESIS**

---

“APLICACIÓN DEL SOFTWARE LYCA PARA TIEMPOS DE  
COMPATIBILIZACIÓN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS EN LA  
CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN – HUÁNUCO, 2020”

---

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

AUTORA: CABRERA URETA, Lydia Bertha

ASESOR: VALDIVIESO ECHEVARRIA, Martin Cesar

HUÁNUCO – PERÚ

2021

# U

**TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

- Tesis ( x )
- Trabajo de Suficiencia Profesional( )
- Trabajo de Investigación ( )
- Trabajo Académico ( )

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Proyectos civiles**  
**AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2019-2020)**

**CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:**

**Área:** Ingeniería, Tecnología

**Sub área:** Ingeniería Civil

**Disciplina:** Ingeniería Civil

**DATOS DEL PROGRAMA:**

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniera Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio ( X )
- UDH ( )
- Fondos Concursables ( )

**DATOS DEL AUTOR:**

Documento Nacional de Identidad (DNI): 71540986

**DATOS DEL ASESOR:**

Documento Nacional de Identidad (DNI): 22416570

Grado/Título: Maestro en gestión pública

Código ORCID: 0000-0002-0579-5135

**DATOS DE LOS JURADOS:**

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	JACHA ROJAS, JOHNNY PRUDENCIO	MAESTRO EN INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA CON MENCIÓN EN: GERENCIA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	40895876	0000-0001-7920-1304
2	TABOADA TRUJILLO, WILLIAM PAOLO	MAESTRO EN GESTIÓN PÚBLICA	40847625	0000-0002-4594-1491
3	ALVARADO ROMERO, JUAN ALEX	INGENIERO CIVIL	22507095	0000-0002-0596-8729

# D

# H



# UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

## Facultad de Ingeniería

### PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

---

#### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 08:00 horas del día domingo 23 de mayo de 2021, mediante la plataforma Google Meet, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los docentes:

- |                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| • MG. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS   | PRESIDENTE |
| • MG. WILLIAM PAOLO TABOADA TRUJILLO | SECRETARIO |
| • ING. JUAN ALEX ALVARADO ROMERO     | VOCAL      |

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN N° 528-2021-D-FI-UDH, para evaluar la **Tesis** intitulada: "APLICACIÓN DEL SOFTWARE LYCA PARA TIEMPOS DE COMPATIBILIZACIÓN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN – HUÁNUCO, 2020", presentado por el (la) Bachiller. LYDIA BERTHA, CABRERA URETA, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 15 y cualitativo de BUENO (Art. 47).

Siendo las 20:15 horas del día 23 del mes de mayo del año 2021, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

Presidente

Secretario

Vocal

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi madre, quien es mi ejemplo a seguir por lo perseverante y la fortaleza que representa, la misma que me ha motivado cada día para continuar y esforzarme, por todo el apoyo y comprensión que me ofrece desde siempre.

A mis hermanas Alexia y Gabriela, por sus consejos y los momentos inolvidables que compartimos desde la infancia, por sus enseñanzas y su buen ejemplo de vida.

Cabrera Ureta Lydia B.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad de Huánuco, por haberme permitido ingresar a sus aulas para estudiar mi carrera profesional.

Al Docente y Asesor de Tesis el Ingeniero Martin Valdivieso Echevarria por aceptarme y darme la oportunidad de instruirme y compartir sus conocimientos con mi persona para la realización del presente trabajo de investigación.

A los docentes de la Facultad de Ingeniería, por la gestión y educación que imparten en el día a día para la formación académica, por brindarme preciados conocimientos en la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Civil de la UDH.

Cabrera Ureta Lydia B.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
INDICE DE GRÁFICOS .....	x
RESUMEN .....	xiv
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	xvi
CAPÍTULO I.....	18
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	18
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	18
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	20
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	20
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	21
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	22
1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	23
1.7. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
CAPÍTULO II.....	24
2. MARCO TEÓRICO.....	24
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	24
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	24
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	27
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	28
2.2. BASES TEÓRICAS.....	28

2.3.	DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	72
2.4.	HIPÓTESIS.....	73
2.4.1.	HIPÓTESIS GENERAL.....	73
2.4.2.	HIPÓTESIS ESPECIFICAS.....	73
2.5.	VARIABLES.....	74
2.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	75
CAPÍTULO III.....		77
3.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	77
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	77
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	79
3.2.1.	POBLACIÓN.....	79
3.2.2.	MUESTRA.....	80
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS... 81	
3.3.1.	TÉCNICAS.....	81
3.3.2.	INSTRUMENTOS.....	82
3.4.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	82
3.4.1.	PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	82
3.4.2.	PARA EL ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	82
CAPÍTULO IV.....		84
4.	RESULTADOS .....	84
4.1	PROCESAMIENTO DE DATOS .....	84
4.2	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	101
CAPÍTULO V.....		105
5.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	105
5.1.	CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	105
CONCLUSIONES .....		113
RECOMENDACIONES.....		114
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		115
ANEXOS.....		120

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ordenador o código fuente .....	32
Figura 2. Círculo de Deming para la mejora continúa.....	33
Figura 3. La construcción aplicando ISO 9001-2015 .....	34
Figura 5. Base de datos para software .....	38
Figura 6. Programación de obra con Diagramas Gantt.....	41
Figura 7. Control de calidad en armaduras de cimentación.....	42
Figura 8. Control de calidad en vigas.....	44
Figura 9. Construcción de columnas.....	45
Figura 10. Placas de concreto .....	46
Figura 11. Vaciado de concreto de losa aligerada .....	47
Figura 12. Acabado de contrapiso .....	48
Figura 13. Instalación de falso cielo raso.....	49
Figura 14. Instalación de baldosas de cerámico.....	50
Figura 15. Pantalla de inicio del software LYCA.....	51
Figura 16. Pantalla de login del software LYCA.....	53
Figura 17. Pantalla para seleccionar el nivel de la construcción en el software LYCA.....	55
Figura 18. Pantalla del software LYCA que indica el estado de la partida placa.....	55
Figura 19. Pantalla del software LYCA que muestra la matriz de columnas y placas .....	57
Figura 20. Pantalla del software LYCA para establecer las coordenadas del elemento.....	58
Figura 21. Pantalla del software LYCA que muestra el plano exportado de Autocad.....	58
Figura 22. Pantalla del software LYCA para definir la dirección del texto....	59

Figura 23. Pantalla del software LYCA para para colocar el estado del elemento.....	59
Figura 24. Pantalla del software LYCA para ubicar el elemento en el plano.	60
Figura 25. Pantalla del software LYCA que mostrará el estado del elemento de la partida placas.....	60
Figura 26. Pantalla del software LYCA que mostrará el estado del elemento de la partida columnas.....	61
Figura 27. Pantalla del software LYCA que muestra el estado de la matriz de columnas y placas. ....	61
Figura 28. Pantalla del software LYCA que tiene la opción de visualizar los elementos en el plano.....	62
Figura 29. Pantalla del software LYCA donde se visualiza los elementos con el estado al que pertenecen.....	63
Figura 30. Pantalla de inicio del software LYCA .....	64
Figura 31. Pantalla para seleccionar partidas del software LYCA .....	65
Figura 32. Pantalla para seleccionar el nivel en el software LYCA.....	65
Figura 33. Visualización en porcentajes del estado de la partida Columnas y Placas en el software.....	66
Figura 34. Reportes de los metrados y costos por mes de columnas y placas en el software LYCA .....	67
Figura 35. Visualización en porcentajes del estado de la partida Baldosas en el software LYCA. ....	68
Figura 36. Reportes de los metrados y costos por mes de Baldosas en el software LYCA.....	68
Figura 37. Visualización en porcentajes del estado de la partida Contrapisos en el software LYCA .....	69
Figura 38. Reportes de los metrados y costos por mes de Contrapisos en el software LYCA.....	70
Figura 39. Visualización en porcentajes del estado de la partida Contrapisos en el software LYCA .....	71

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población que Conforman las Pruebas Realizadas con el Software LYCA a las Partidas de Estructuras y Arquitectura.....	80
Tabla 2. Muestra que conforma las pruebas realizadas con el software LYCA a las partidas de estructuras y arquitectura .....	81
Tabla 3. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de columnas y placas, sin y con el uso del software LYCA .....	84
Tabla 4. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de columnas y placas, sin y con el uso del software LYCA .....	85
Tabla 5. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de vigas, sin y con el uso del software LYCA .....	87
Tabla 6. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de vigas, sin y con el uso del software LYCA .....	88
Tabla 7. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de losas, sin y con el uso del software LYCA .....	90
Tabla 8. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de losas, sin y con el uso del software LYCA .....	91
Tabla 9. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de contrapisos, sin y con el uso del software LYCA .....	93
Tabla 10. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de contrapisos, sin y con el uso del software LYCA .....	94
Tabla 11. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de Baldosas, sin y con el uso del software LYCA .....	96
Tabla 12. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de Baldosas, sin y con el uso del software LYCA .....	97
Tabla 13. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de Falso cielo raso, sin y con el uso del software LYCA.....	99
Tabla 14. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de Falso cielo raso, sin y con el uso del software LYCA.....	100

Tabla 15. Resumen de la medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de las partidas de Estructuras sin y con el uso del software LYCA durante 13 semanas .....	105
Tabla 16. Resumen de la medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de las partidas de Arquitectura sin y con el uso del software LYCA durante 13 semanas .....	107
Tabla 17. Resumen de la medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de las partidas de Estructuras sin y con el uso del software LYCA durante 13 semanas .....	109
Tabla 18. Resumen de la medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de las partidas de Arquitectura sin y con el uso del software LYCA durante 13 semanas .....	110

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de columnas y placas, sin y con el uso del software LYCA.....	85
Gráfico 2. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de columnas y placas, sin y con el uso del software LYCA.....	86
Gráfico 3. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de Vigas, sin y con el uso del software LYCA.....	88
Gráfico 4. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de Vigas, sin y con el uso del software LYCA.....	89
Gráfico 5. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de losas, sin y con el uso del software LYCA.....	91
Gráfico 6. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de losas, sin y con el uso del software LYCA.....	92
Gráfico 7. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de contrapisos, sin y con el uso del software LYCA. ....	94
Gráfico 8. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de contrapisos, sin y con el uso del software LYCA. ....	95
Gráfico 9. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de Baldosas, antes y después del uso del software LYCA.....	97
Gráfico 10. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de Baldosas, antes y después del uso del software LYCA.....	98

Gráfico 11. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de Falso cielo raso, antes y después del uso del software LYCA .....	99
Gráfico 12. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de Falso cielo raso, antes y después del uso del software LYCA .....	100
Gráfico 13. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de las partidas de Estructuras, antes y después del uso del software LYCA .....	105
Gráfico 14. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de las partidas de Arquitectura, antes y después del uso del software LYCA .....	107
Gráfico 15. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de las partidas de Estructuras, antes y después del uso del software LYCA .....	109
Gráfico 16. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de las partidas de Arquitectura, antes y después del uso del software LYCA .....	111

## RESUMEN

La presente investigación parte de la premisa de que existen problemas de compatibilización en la gestión de las valorizaciones entre la entidad ejecutora con la entidad supervisora en obras civiles de gran impacto, puesto que las compatibilizaciones para ambas partes demandan recursos de tiempo y personal calificado para realizarla, ya que tiene que desviar el trabajo especializado hacia labores de valorización; lo cual impacta de manera negativamente la ruta crítica. La presente investigación se desarrolló para ayudar a disminuir los tiempos de compatibilización en los metrados y mapeos de las partidas ejecutadas de estructuras y arquitectura.

Luego de identificado el problema, se procedió a crear, desarrollar y diseñar el software LYCA, el cual tiene una interfaz amigable y base de datos del proyecto donde se podrá visualizar y procesar metrados, mapeos, planos y reportes. El software LYCA fue instalado a las computadoras de los trabajadores de la obra y se compatibilizaron los datos, de manera eficiente.

Las mediciones de los tiempos de compatibilización se realizaron en base a dos áreas importantes: Estructuras y Arquitectura, en relación a las Estructuras se compatibilizaron: Columnas y placas, vigas, y losas; y en el área de Arquitectura se compatibilizaron las partidas de contrapisos, baldosas y falso cielo raso. Las mediciones se hicieron de la forma tradicional y luego utilizando LYCA; es decir se tomaron las mediciones con el software y sin el software. Se elaboró una ficha de medición en la hoja de cálculo Excel para tabular las mediciones hechas en campo, los resultados obtenidos con el software fueron significativamente mejores que el método manual, ya que se

comprobó la mejora en los tiempos de compatibilización de metrados y mapeos de las partidas de estructuras y arquitectura.

En conclusión, se recomienda el uso de software LYCA para mejorar los tiempos de compatibilización, puesto que por la presente investigación se demuestra que la reducción de tiempo es significativa.

Palabras clave: software, estructuras, arquitectura.

## **ABSTRACT**

This research is based on the premise that there are compatibility problems in the management of appraisals between the executing entity and the supervising entity in high-impact civil works, since the reconciliations for both parties require resources of time and qualified personnel to carry it out, since it has to divert specialized work towards valorization tasks; which negatively impacts the critical path. The present research was developed to help reduce the compatibility times in the metering and mapping of the executed items of structures and architecture. After identifying the problem, we proceeded to create, develop and design the LYCA software, which has a friendly interface and project database where it is possible to view and process metrics, mappings, plans and reports. The LYCA software was installed on the computers of the construction workers and the data was efficiently reconciled. The measurements of the compatibility times were carried out based on two important areas: Structures and Architecture, in relation to the Structures they were compatible: Columns and plates, beams, and slabs; and in the area of Architecture, the subfloors, tiles and false ceiling items were made compatible. Measurements were made in the traditional way and then using LYCA; that is, the measurements were taken with the software and without the software. A measurement sheet was prepared in the Excel spreadsheet to tabulate the measurements made in the field, the results obtained with the software were significantly better than the manual method, since the improvement in the compatibility times of metrations and mappings of the items of structures and architecture. In conclusion, the use of LYCA software is recommended to

improve matching times, since the present research shows that the time reduction is significant.

Keywords: software, structures, architecture.

## INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción se ha convertido en uno de los sectores más dinámicos de la economía mundial y Latinoamérica no es ajeno a esta tendencia y ello se puede reflejar en los proyectos de gran envergadura que se están ejecutando actualmente en las principales ciudades del mundo y principalmente en Latinoamérica. Este auge en la construcción se ve reflejado en la construcción de infraestructuras públicas y privadas que aportan de manera positiva al desarrollo del país.

En la actualidad las empresas de construcción se han vuelto más competitivas por la demanda de proyectos que cada vez son más exigentes en el cumplimiento de requisitos y en ser ejecutados según las necesidades inherentes de cada proyecto. Es debido a esto que las empresas que usen las tecnologías de información para automatizar procesos, tendrán eficiencia en la administración y control de sus recursos.

En la última década en el Perú la industria de la construcción presentó un marcado crecimiento en la economía del país, teniendo un desarrollo similar al de los países de América Latina, a su vez eso implica mayor responsabilidad para afrontar de manera competitiva al mercado de la construcción a nivel nacional e internacional. Actualmente el Perú tiene proyectos de construcción; siendo esto atractivo para las inversiones de empresas extranjeras, es por eso que el Perú debe estar a la altura de las empresas internacionales para competir y ganar la ejecución de estos proyectos. Es por ello que el tener

dominio de las tecnologías informáticas para automatizar procesos es una ventaja competitiva, puesto que ayudará a tener un mejor control de los recursos y consecuentemente será más eficiente.

Entre los problemas más frecuentes a los que se enfrenta la industria de la construcción en el Perú es la falta de una planificación adecuada que repercute el costo y cronograma del proyecto de acuerdo a su naturaleza. En general existen procesos que no se consideran dentro de la planificación, sobre todo en la ruta crítica de la ejecución de obras, el cual se evidencia en el incumplimiento del cronograma. Hay procesos que son necesarios incluir para cuando se tenga que cuantificar el avance, metrados y valorizaciones, puesto que demandan tiempo de compatibilización; el cual se tiene que realizar de manera conjunta entre la entidad ejecutora y supervisora. Por lo cual la presente investigación pretende mejorar este tiempo de compatibilización mediante el uso del Software LYCA, debido a que automatizará el proceso de compatibilización y consecuentemente optimizará el uso de los recursos.

El objetivo principal de la presente investigación es de mejorar los tiempos de compatibilización de las partidas ejecutadas usando el aplicativo LYCA, la cual es una propuesta del autor de la presente investigación y como objetivos secundarios disminuir el tiempo de compatibilización de las partidas de estructuras y arquitectura ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizan de Huánuco 2019.

# CAPÍTULO I

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la industria de la construcción es importante optimizar recursos para obtener mejores resultados y en tiempo real, pero a pesar de que esta industria tiene un gran impacto en el desarrollo, las obras civiles aún no han involucrado las tecnologías de información para mejorar el uso de los recursos.

Además, se observa que generalmente las obras civiles tienen problemas posteriores de la ejecución; al mostrar estructuras o productos deteriorados y sin funcionar bien debido a que no se controló la calidad, tanto en los materiales como en el procedimiento. Lo cual causa problemas, reprocesos e inversión de tiempo en dar solución a los mismos, teniendo en cuenta que estos deberían ser detectados y solucionarse en la ejecución, más no posteriormente.

En Perú las empresas que cuentan con certificación ISO 90001 son escasas, por ende, las construcciones en su mayoría no se llevan a cabo con el respectivo control de calidad. Puesto que las empresas constructoras que cuentan con esta certificación tienen un mayor control de la producción y por ende un mejor avance de obra. Sin embargo, esto conlleva a un mayor uso de recursos.

En el Hospital Regional Hermilio Valdizan, la empresa constructora a cargo es el Consorcio Obrainsa Joca, la cual cuenta con la certificación

ISO 9001, trabajando con Calidad en las partidas que se ejecutan y teniendo un área a cargo con especialistas.

El área de Calidad está encargada de supervisar y asegurar la Calidad en la ejecución de la obra. Asimismo, cumplir con los requisitos y especificaciones técnicas que establece el Gobierno Regional de Huánuco, que es la entidad Supervisora.

El trabajo diario consiste en controlar los procesos constructivos, de modo que se lleven a cabo con materiales de calidad, el procedimiento cumpla con todos los requisitos establecidos por el cliente, y de esta forma obtener un producto de calidad. Los procesos que cumplan con los requisitos son productos conformes y productos liberados; es decir valorizados. A su vez estos son mapeados por los responsables de las liberaciones: Un supervisor de calidad y 01 supervisor del Gobierno Regional de Huánuco, y ambos deben actualizar los mapeos diarios cada semana y fines de mes para la valorización mensual. Puesto que las valorizaciones están en función de los metrados liberados de los trabajos que se ejecutaron en la obra.

Las compatibilizaciones requieren tiempo, y si hay trabajos que no están mapeados por ambos responsables se debe verificar nuevamente en campo para metrarlos. Teniendo a veces metrados en gran cantidad que a fin de mes no son valorizados porque no se pueden revisar en campo, ya que la compatibilización también demanda tiempo y el uso de recursos.

Debido a los problemas de demora en los tiempos de compatibilización en las liberaciones de construcción en el área de calidad, se requiere la implementación de un software que permita minimizar el tiempo de compatibilización, de modo que no queden trabajos no valorizados por falta de sustentos. Con esta problemática surge la creación del software LYCA, un programa innovador que con su aplicación busca mejorar los tiempos de compatibilización de lo ejecutado, liberado, observado y no liberado.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿En qué medida se mejora los tiempos de compatibilización de las partidas ejecutadas usando el software LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco, 2019?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

- ❖ ¿En qué medida se mejorará los tiempos de compatibilización de los metrados de las partidas de estructura ejecutadas usando el software LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco?
  
- ❖ ¿En qué medida se mejorará los tiempos de compatibilización de los metrados de las partidas de arquitectura ejecutadas usando el software LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco?

- ❖ ¿En qué medida se mejorará los tiempos de compatibilización de los mapeos de las partidas de estructuras ejecutadas usando el software LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco?
- ❖ ¿En qué medida se mejorará los tiempos de compatibilización de los mapeos de las partidas de arquitectura ejecutadas usando el software LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco?

### **1.3. OBJETIVO GENERAL**

Mejorar los tiempos de compatibilización de las partidas ejecutadas usando el software LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco, 2019.

### **1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Aplicar el software LYCA para disminuir el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de estructuras ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.
- ❖ Aplicar el software LYCA para disminuir el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de arquitectura ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.
- ❖ Aplicar el software LYCA para disminuir el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de estructuras

ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.

- ❖ Aplicar el software LYCA para disminuir el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de arquitectura ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.

### **1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación se justifica porque permite resolver el problema que genera el tiempo de compatibilización de las partidas ejecutadas en la construcción.

Se podrá establecer un mejor control de calidad en las partidas ejecutadas de la construcción del Hospital Regional Hermilio Valdizán, porque los datos serán obtenidos en tiempo real de los procesos de los metrados ejecutados, liberados, observados y no liberados con el uso del software LYCA, disminuyéndolas respecto del método tradicional.

A nivel práctico, la investigación se justifica a partir de que, en el hospital Regional Hermilio Valdizán no se utiliza ningún software que contribuya a reducir tiempos para compatibilizar.

Se justifica porque surge la necesidad de crear un software que se ajuste a las necesidades de mejorar el tiempo de compatibilización y uso de recursos por el área de Calidad. Por tal motivo como investigadora creé el software LYCA; que es la creación intelectual propia, el cual se desarrollará con algoritmos y códigos en

programación. Asimismo este software procesará los datos, medirá los ambientes, reportará avances y los costos asociados.

A nivel metodológico se justifica, debido a que el resultado del presente trabajo de investigación servirá como un aporte significativo que será útil para aquellos profesionales interesados en elaborar futuras investigaciones para automatizar procesos y optimizar tiempos en el sector de la Construcción. Los resultados de la presente investigación aportarán contribuciones a las entidades públicas (municipalidades, colegios profesionales) y empresas privadas dedicadas a la construcción.

#### **1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

- ❖ Falta de bibliografías o investigaciones similares relacionadas al tema en la Ciudad de Huánuco.
- ❖ Falta de personal, ya que el presente trabajo de investigación es netamente de innovación y lo está asumiendo el tesista.

#### **1.7. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

Es viable el desarrollo del presente trabajo de investigación, puesto que el investigador dispone de los recursos intelectuales, materiales y económicos necesarios para desarrollar el software e implementarlo, asimismo este proyecto aportará impactos positivos esperados.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

En esta era de la informática y las comunicaciones cuando todo está sistematizado, se puede ver que todas las ciencias y técnicas, sobre todo en la rama de la ingeniería civil, estén en esta misma tónica, es decir, la de construir programas para resolver los problemas que a los ingenieros se les presenta en sus labores cotidianas y que las obras mismas demandan. El lenguaje de programación es toda una herramienta muy importante e imprescindible para la ingeniería puesto que le puede brindar toda una gama de oportunidades para resolver los obstáculos de cálculo, técnicos y de estructuras que encuentre en su trasegar, pero al mismo tiempo puede también pasara a ser, a largo plazo, en una disminución de sus capacidades metodológicas tal y como se expondrá en el presente. (ANGARITA, 2010).

Los software y programas constituyen para los ingenieros civiles una herramienta muy útil, puesto que en todas las áreas o campos de esta ciencia se pueden utilizar con una cantidad de ventajas y bondades excelentes, pues sabemos que desde su intromisión en la ingeniería no se han dejado de usar, usar en forma correcta y racional, pero también se ha vuelto una herramienta con demasiado uso, convirtiéndose dicha funcionalidad en una herramienta en su contra.

La programación en la ingeniería civil es sumamente importante, ya que todos los procesos que se van a realizar como ingenieros civiles, como organizacionales, administrativos, matemáticos, informáticos, logísticos etc. Pues todos sabemos todo eso lo podemos desarrollar por medio de las PC. Como el dibujo y su famoso AutoCAD y/o otros programas que apoyan a la ingeniería. (HERNANDEZ, 2014).

Desarrollar rutinas de dibujo para AutoCAD nos ayuda tanto en el tiempo como en la implementación, reduce los tiempos de elaboración de planos en más de la mitad y con una mejor calidad; puesto que el realizarlo implica más uso de recursos y la calidad no iguala al resultado que se obtiene con el software.

Otra herramienta muy usada en la rama de ingeniería es el EXCEL, es un programa que se usa en muchas especialidades, entonces es muy ventajoso (y menos económico que comprar software especializados para cada función) realizar pequeñas o grandes rutinas de programación para realizar las tareas más repetitivas e iterativas, para que, con solo presionar un click, haga revisiones y diseños, balances de costos, estados de cuenta, programación laboral entre mil otras cosas. Y de esta manera se puede tener un mejor control de lo que se va realizando. (HERNANDEZ, 2014).

Si por otra lado, se compra un software diseñado para digamos, diseño de cimentaciones, este software debe estar probado y aprobado etc, pero tendrá requisitos que sean diferentes de los que necesitamos, o se tendrá no conformidades si por ejemplo se desea refuerzo en lecho superior de zapata y el software no lo maneja o si se trabaja con STAAD

para análisis estructural y ese software de cimentaciones no es compatible o lo que STAAD considera momento positivo o cortante negativo, o la orientación de las coordenadas, el programa de cimentaciones lo considere de otra manera.

En general en todas las ramas de la ingeniería y en cualquier tarea que se quiera desarrollar se puede ver apoyada por el uso de ordenadores, de la PC y por ende por programación que puede ser simple y básica o avanzada.

La tecnología es un factor fundamental en estos tiempos ya que le brinda al ingeniero civil ayuda en cuanto a: planificar, calcular, presupuestar y evaluar los proyectos de gran envergadura con los distintos softwares que existen en el mercado, para así tener mayor alcance en cuanto a calidad y mejora a la obra se refiere. (SANCHEZ, 2010).

Actualmente existen diferentes marcas de ordenadores, las cuales sin duda alguna la mayoría son usadas para ejecutar cualquier tipo de trabajo, ya que reduce tiempo y maximiza recursos.

En la ingeniería civil es muy usado el computador para distintas actividades que sirven de ayuda por ejemplo en la gestión o supervisión de proyectos en construcción, evaluación de la calidad de los materiales, revisión de planos de agrimensura o cartografía, cálculo estructural, realización de estimaciones de costos y presupuestos.

Con las Nuevas Tecnologías en la Construcción hay que mantenerse continuamente informado acerca de los adelantos y

nuevos materiales disponibles que nos ayuden a mejorar y realizar con una mejor calidad los proyectos civiles.

El computador es totalmente indispensable para los ingenieros civiles, técnicos civiles y en general para cualquier profesión.

### **2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES**

“En los últimos años en Perú se viene realizando proyectos, financiados por Cienciactiva del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), y tienen como objetivo responder a las necesidades sociales que existen en el Perú” (LIRA, 2017).

Acercar la ciencia a la sociedad es la meta del CONCYTEC, por ese motivo, los proyectos financiados a través de *Cienciactiva* están orientados a áreas que tienen mayor impacto social y económico en el país: salud, agricultura, infraestructura, biodiversidad, medio ambiente, entre otros.

Es así como empresas, entidades públicas, institutos de investigación y universidades han desarrollado proyectos a partir de las nuevas herramientas tecnológicas, como la inteligencia artificial, realidad virtual, realidad aumentada, manufactura aditiva (impresión 3D), drones, biotecnología, nanotecnología, Big data, entre otras que están cambiando el mundo. Entre los inventos más destacadas, se encuentra la creación de softwares para ayudar a controlar actividades. (LIRA, 2017).

### **2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES**

No existen antecedentes locales.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. MATRIZ DE CALIDAD**

En general, una matriz es un conjunto ordenado en una estructura de filas y columnas. La matriz de calidad está compuesta por columnas donde se encuentran datos que han sido extraídos del proyecto, y en las filas los datos que se irán llenando a medida que el proyecto avance. Esta matriz servirá para poder reflejar todo lo que comprende el proyecto y a la vez establecer el control y gestión a partir de los reportes que se generarán posteriormente. (BARRIOS, 2007).

### **2.2.2. SOFTWARE**

Se conoce como software al soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware. La interacción entre el software y el hardware hace operativo un ordenador (u otro dispositivo), es decir, el Software envía instrucciones que el Hardware ejecuta, haciendo posible su funcionamiento. (PRESSMAN, 2003).

- ***Definición de Software***

Existen varias definiciones similares aceptadas para software, pero probablemente la más formal sea la siguiente:

Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación. Considerando esta definición, el concepto de software va más allá de los programas de computación en sus distintos estados: código fuente, binario o ejecutable; también su documentación, los datos a procesar e incluso la información de usuario forman parte del software: es decir, abarca todo lo intangible, todo lo «no físico» relacionado.

El término software fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey en 1957. En la ingeniería de software y las ciencias de la computación, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos.

El concepto de leer diferentes secuencias de instrucciones (programa) desde la memoria de un dispositivo para controlar los cálculos fue introducido por Charles Babbage como parte de su máquina diferencial. La teoría que forma la base de la mayor parte del software moderno fue propuesta por Alan Turing en su ensayo de 1936, «Los números computables», con una aplicación al problema de decisión. (PRESSMAN, 2003).

- **Clasificación de Software:**

Si bien esta distinción es, en cierto modo, arbitraria, y a veces confusa, a los fines prácticos se puede clasificar al software en tres tipos:

a) *Software de sistema:* Su objetivo es desvincular adecuadamente al usuario y al programador de los detalles del sistema informático en particular que se use, aislándolo especialmente del procesamiento referido a las características internas de: memoria, discos, puertos y dispositivos de comunicaciones, impresoras, pantallas, teclados, etc. El software de sistema le procura al usuario y programador adecuadas interfaces de alto nivel, controladores, herramientas y utilidades de apoyo que permiten el mantenimiento del sistema global.

Incluye entre otros:

- Sistemas operativos
- Controladores de dispositivos
- Herramientas de diagnóstico
- Herramientas de corrección y optimización
- Servidores
- Utilidades

b) *Software de programación:* Es el conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas de informática, usando diferentes alternativas y lenguajes de programación, de una manera práctica. Incluyen en forma básica:

- Editores de texto
- Compiladores
- Intérpretes
- Enlazadores
- Depuradores
- Entornos de desarrollo integrados (IDE): Agrupan las anteriores herramientas, usualmente en un entorno visual, de forma tal que el programador no necesite introducir múltiples comandos para compilar, interpretar, depurar, etc. Habitualmente cuentan con una avanzada interfaz gráfica de usuario (GUI).

c) *Software de aplicación*: Es aquel que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido, con especial énfasis en los negocios. Incluye entre muchos otros:

- Aplicaciones para Control de sistemas y automatización industrial
- Aplicaciones ofimáticas
- Software educativo
- Software empresarial
- Bases de datos
- Telecomunicaciones (por ejemplo, Internet y toda su estructura lógica)
- Videojuegos
- Software médico

- Software de cálculo numérico y simbólico.
- Software de diseño asistido (CAD)
- Software de control numérico (CAM)

**Figura 1. Ordenador o código fuente**



Nota: Programación de código fuente del software. Tomada de: Pérez , 2017.

### 2.2.3. ISO 9001:

La ISO 9001 es una norma ISO internacional elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) que se aplica a los Sistemas de Gestión de Calidad de organizaciones públicas y privadas, independientemente de su tamaño o actividad empresarial. Se trata de un método de trabajo excelente para la mejora de la calidad de los productos y servicios, así como de la satisfacción del cliente.

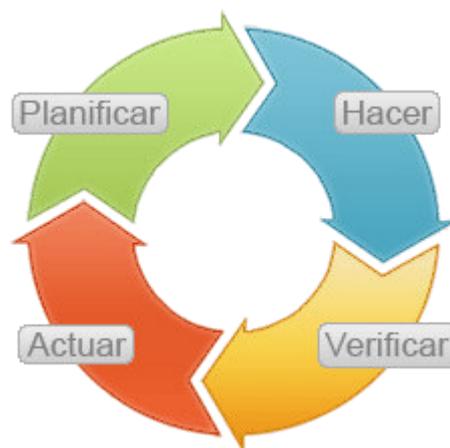
“El sistema de gestión de calidad se basa en la norma ISO 9001, las empresas se interesan por obtener esta certificación para garantizar a sus clientes la mejora de sus productos o servicios y estos a su vez prefieren empresas comprometidas con la calidad. Por lo tanto, las normas como la

ISO 9001 se convierten en una ventaja competitiva para las organizaciones” (Goicochea, 2017).

**a) ¿Qué es un Sistema de Gestión de Calidad?**

El Sistema de Gestión de Calidad, que habitualmente se lo conoce como SGC, es un conjunto de políticas, procesos, procedimientos documentados y registros. Este conjunto de documentación define las reglas internas que regirán la forma en que su empresa elabora y entrega su producto o presta servicios a sus clientes. El SGC debe ser adaptado a las necesidades de su empresa y de los productos o servicios que brinda, pero la norma ISO 9001 proporciona un conjunto de directrices para ayudar a garantizar que usted no omita ningún elemento importante necesario para que el SGC sea exitoso. (Goicochea, 2017)

**Figura 2. Círculo de Deming para la mejora continua**



Nota: Ciclo de mejora continua. Tomada de: Tume ,2018.

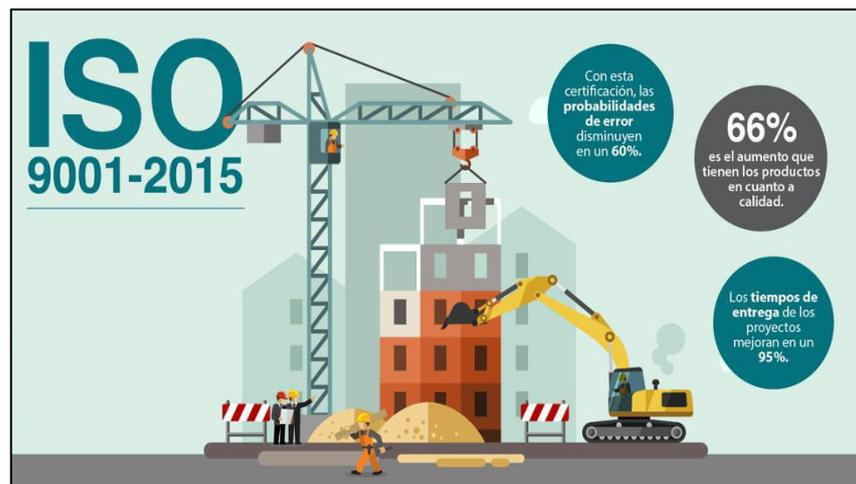
Para conocer mejor cómo funciona esto dentro de la norma ISO 9001, consulte este artículo de blog, que contiene una explicación más detallada: Planificar-Hacer-Revisar-Actuar en el estándar ISO 9001.

### a) ¿Cuáles son los pasos prácticos para lograr la certificación ISO 9001?

¿Qué es la certificación en ISO 9001? Existen dos tipos de certificación; una es la certificación del Sistema de Gestión de Calidad de una empresa contra los requerimientos de ISO 9001 y la otra es la certificación de personas para que puedan auditar los requerimientos de ISO 9001. Esta sección contempla los pasos para que una empresa implemente y certifique un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001.

“La certificación ISO 9001 para su empresa involucra la implementación de un SGC basado en los requerimientos de ISO 9001 y luego la contratación de una entidad de certificación para que audite y apruebe que su SGC cumple esos requerimientos” (Goicochea, 2017).

**Figura 3. La construcción aplicando ISO 9001-2015**



Nota: Gestión de calidad en la construcción. Tomada de: Goicochea ,2017.

## 2.2.4. METRADO

Se define así al conjunto ordenado de datos obtenidos o logrados mediante lecturas acotadas, preferentemente, y con excepción con lecturas a escala, es decir, utilizando el escalímetro. Los metrados se realizan con el objeto de calcular la cantidad de obra a realizar y que al ser multiplicado por el respectivo costo unitario. En todo proyecto llega el momento en el que debemos hacer el metrado de los elementos que se han diseñado.

“La precisión de dicho cálculo dependerá si estamos en la etapa de prefactibilidad, factibilidad o en alguna etapa posterior. También es conocido por todos los que se han visto en esa situación, que los tiempos con que se dispone para realizar los cálculos de metrado con miras a formular una propuesta o estimar costos en general son, por norma general, muy cortos.”(FRIEDMAN,2011).

**Figura 4. Hoja de metrados para costos y presupuestos**

HOJA DE METRADOS									
PROYECTO	"CREACION DEL ALBERGUE COMUNAL EN LA COMUNIDAD DE SAN PEDRO, DISTRITO DE PAUCARA, PROVINCIA DE ACOBAMBA- HUCA"								
FORMULA	"CREACION DEL ALBERGUE COMUNAL EN LA COMUNIDAD DE SAN PEDRO, DISTRITO DE PAUCARA, PROVINCIA DE ACOBAMBA- HUCA"								
PROPIETARIO	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PAUCARA								
UBICACION	REGION HUANCABALLA-PROVINCIA ACOBAMBA-DISTRITO PAUCARA-LUGAR SAN PEDRO								
FECHA									
									Provincia : AC
									Distrito : PAL
									Localidad : SAN PEDRO
ITEM	PARTIDA	DESCRIPCION	UBICACION	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOT.
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL		alberque	1.00	13.70	9.90		135.63	135.63
01.02.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR		alberque	1.00	13.70	9.90		135.63	135.63
01.02.03	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DURANTE EL PROCESO		alberque	1.00	13.70	9.90		135.63	135.63
01.03.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.03.01	EXCAVACION SUPERFICIAL MANUAL H = 5cm		alberque	1.00	13.70	9.90	0.05	6.78	6.78
01.03.02	EXCAVACION PARA ZAPATAS A 1.70M DE PROFUNDIDAD		EJES 3 EJES 1-2-3 EJES 8						
01.03.03	EXCAVACION PARA CIMIENTOS CORRIDOS HASTA 0.70 MTS. DE PROF.		Eje 1, Entre Eje A-B Eje 1, Entre Eje 8-C						



Nota: Partidas de costos y presupuestos. Tomada de: Friedman,2011.

### **2.2.5. VALORIZACIONES DE OBRA**

“Es la cuantificación económica de un avance físico en la ejecución de la obra realizada por el ingeniero residente y revisada por el Supervisor en un período determinado. Las valorizaciones tienen el carácter de pagos a cuenta y serán elaboradas el último día de cada período previsto en las Bases o en el contrato, por el inspector o supervisor y el contratista. La base legal se encuentra en el Artículo 166° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobada con Decreto Supremo N° 350-2015-EF” (MIRANDA, 2007).

Asimismo, la Valorización es el cálculo de los avances de la Obra que se hace con el objeto de realizar los pagos parciales al contratista. Para esto se toman en cuenta los metrados realizados.

El representante del contratista (Residente) y el de la Entidad (Supervisor o Inspector de Obra) deben consensuar la Valorización cada quincena (u otro plazo acordado). Cuando no están de acuerdo en la contraprestación que se deba pagar se puede someter la controversia a la Junta de Resolución de Disputas (JRD) siempre y cuando su monto sea superior al 5%. De no ser así, se debe resolver en la Liquidación de Obras.

La Valorización es importante porque con ella se va pagando la obra. Como se ha dicho arriba, la Liquidación es el cálculo final que toman en cuenta las valorizaciones pagadas, determinando si existe un saldo final que cancelar, favor de uno u otro.

- **Tipos de Valorización de Obras**

La Valorización de Obra se realiza sobre los avances físicos. Pero además la Ley y el Reglamento señalan que se puede realizar Valorización de obras sobre:

- a) **Intereses:** Ocurre cuando hay demoras en los pagos parciales anteriormente valorizados. El contratista debe solicitar estos pagos expresamente por escrito en las valorizaciones siguientes o en la Liquidación de Obras.
- b) **Mayores gastos generales:** Ocurre cuando se amplía el plazo de la obra. El Residente presenta al Supervisor o Inspector la valorización de los costos y gastos generales, el cual tiene 15 días para elevar la propuesta corregida a la Entidad. De aprobarse, tiene 30 días para pagar.

**Adicionales:** Se dan independientemente de las valorizaciones del contrato original. Se realiza en Precios Unitarios según los precios del contrato. En contratos a Suma Alzada se toman los precios del presupuesto. Si no, se realiza con los precios de los insumos, tarifas, jornales o los precios del mercado. Una vez realizadas todas las valorizaciones, se procede finalmente a la Liquidación de Obras.

## 2.2.6. BASE DE DATOS

Una base de datos es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico. Las bases de datos tradicionales se organizan por campos, registros y archivos. Un campo es una pieza única de información; un registro es un sistema completo de campos; y un archivo es una colección de registros. Por ejemplo, una guía de

teléfono es análoga a un archivo. Contiene una lista de registros, cada uno de los cuales consiste en tres campos: nombre, dirección, y número de teléfono. LLANOS, Diego. (2017).

**Figura 5. Base de datos para software**



*Nota: Partidas de costos y presupuestos. Tomada de: Delgado, 2020*

### **2.2.7. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU)**

El APU (Análisis de Precios Unitarios) es un modelo matemático que adelanta el resultado, expresado en moneda, de una situación relacionada con una actividad sometida a estudio. También es una unidad dentro del concepto "Costo de Obra", ya que una Obra puede contener varios Presupuestos. El "Presupuesto" es la suma del producto "Precio Unitario" \* "Cantidad". Cada "Presupuesto" contiene uno o varias "Partidas". La "Partida" se puede definir como "actividad a realizar" y en casos, por ejemplo, "Edificación de Obras Civiles" tiene en gran medida su especificación en la Norma: "MEDICIONES Y CODIFICACIÓN DE PARTIDAS PARA ESTUDIOS PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES. PARTE 2: EDIFICACIONES SUPLEMENTO DE LA NORMA COVENIN-

MINDUR 2000/ILA-92", en donde se indican su alcance, su unidad de medición y otras características importantes que son tomadas en cuenta en el Análisis de Precio. Cada "Partida" tiene asociado un Precio Unitario "PU". Para conocer el "PU" se debe aplicar la metodología aquí expuesta y esta resultará en un "Análisis de Precio Unitario" (APU). En otras palabras, el "Precio Unitario" es el resultado de la aplicación del Método explicado en este trabajo y la "Cantidad" es la cantidad de obra a ejecutar discriminada por actividad, es decir, Partida. El APU está sometido al tiempo (se debe indicar la fecha del análisis ya que por inflación pueden variar los precios de los insumos de una fecha a otra), al espacio (se debe indicar el lugar geográfico donde se realiza la actividad a analizar, ya que los precios de los insumos pueden variar de un lugar a otro; y conceptualizar las dimensiones de lo que se va a construir porque la logística a aplicar es distinta al fabricar 1 casa que al fabricar 200) y a las condiciones del entorno (proveedores y características, usuario y características, normativa vigente) donde se realiza la Obra. La mano de Obra suele estar anclada a un Tabulador de Salarios, elemento que se deriva de una Convención Colectiva. De esta también se desprende el Factor de Costos asociados al Salario, concepto que se explorará un poco más adelante. El Analista también influye sobre algunos detalles que pueden ser de mucha importancia en los resultados finales, ya que su criterio al analizar la actividad estará presente constantemente. (PEREZ, 2007).

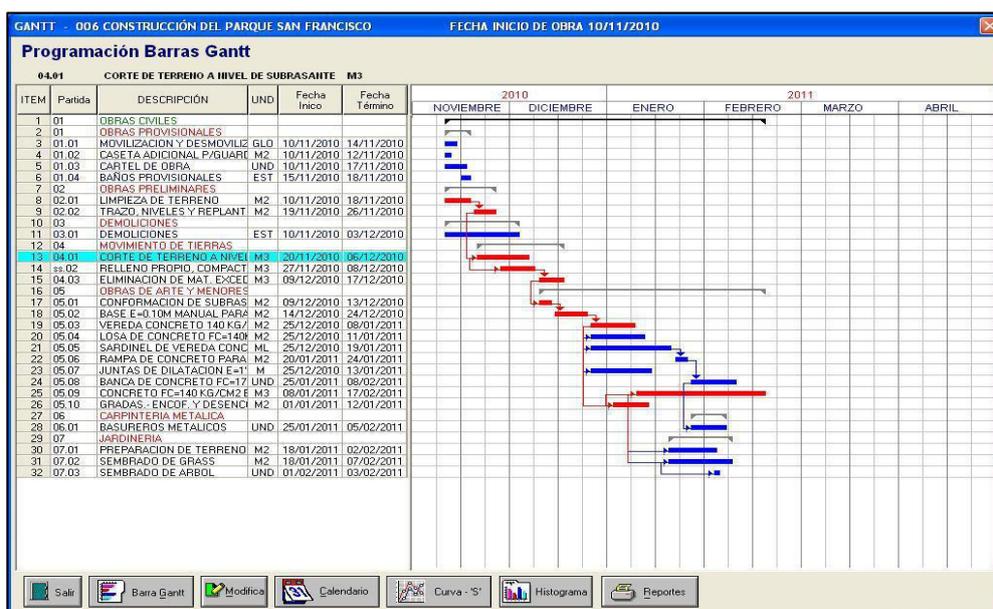
#### **2.2.8. PROGRAMACIÓN DE OBRA**

Toda actividad necesita recursos para ejecutarse. La programación de los recursos disponibles constituye un tema crucial para lograr que la obra esté

finalizada en los plazos y costes establecidos. Consiste en asociar los recursos a sus tareas respectivas y ver cómo se ensamblan en el conjunto de la obra. Se emplea para ello una representación gráfica de los recursos necesarios a lo largo del tiempo; recibe el nombre de diagrama de carga. Estos histogramas proporcionan un medio gráfico eficaz para observar su evolución temporal y para analizar los períodos de carencia previsible por superposición con los diagramas de recursos disponibles. La limitación de recursos en la realización de una obra provoca conflictos que pueden resolverse mediante métodos de nivelación y de asignación.

Los primeros laminan el diagrama de cargas sin producir retrasos en el plazo programado. Los métodos de asignación, por otra parte, pretenden que los recursos necesarios no superen los disponibles, pero con la condición de que el retraso provocado sea el mínimo posible. Con ayuda de las diversas técnicas de redes, se habrá establecido un camino crítico y unas holguras para cada una de las actividades. La prioridad en la asignación de los recursos será mayor cuanto menor sea la holgura disponible para cada una de las actividades. (YEPES, Victor, 2014).

**Figura 6. Programación de obra con Diagramas Gantt**



*Nota: Diagramas de Gant para la planificación de obra. Tomada de: Avellaneda, 2014.*

## 2.2.9. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad es el conjunto de los mecanismos, acciones y herramientas realizadas para detectar la presencia de errores. La función principal del control de calidad es asegurar que los productos o servicios cumplan con los requisitos mínimos de calidad. Existe primordialmente como una organización de servicio, para conocer las especificaciones establecidas por la ingeniería del producto y proporcionar asistencia al departamento de fabricación, para que la producción alcance estas especificaciones. Como tal, la función consiste en la recolección y análisis de grandes cantidades de datos que después se presentan a diferentes departamentos para iniciar una acción correctiva adecuada. (GARCIA, 2015).

Todo producto que no cumpla las características mínimas para decir que es correcto, será eliminado, sin poderse corregir los posibles defectos de

fabricación que podrían evitar esos costos añadidos y desperdicios de material.

Para controlar la calidad de un producto se realizan inspecciones o pruebas de muestreo para verificar que las características del mismo sean óptimas<sup>2</sup>. El único inconveniente de estas pruebas es el gasto que conlleva el control de cada producto fabricado, ya que se eliminan los defectuosos, sin posibilidad de reutilizarlo.

Nota: Partidas de costos y presupuestas. Tomada de:

**Figura 7. Control de calidad en armaduras de cimentación**



Nota: Ejecución de armaduras según los planos aprobados.  
Tomada de: *Lopez, 2015*.

#### **2.2.10. COSTOS DE CORRECCIÓN EN OBRA**

Son los costes que incurre la empresa que son consecuencia de errores, es decir, el dinero que gasta la empresa porque no todas las actividades se han hecho bien todas las veces. Incluye en los costes de fallos asociados con las consecuencias de los fallos ocasionados por no cumplir las especificaciones, englobando las secuelas que se

observan en la fábrica y a las que se atisban en las manos del cliente.  
(GARCIA, 2014).

#### **2.2.11. AVANCE PLANIFICADO:**

Es el avance que se tiene programado de acorde a los recursos. Se estima que el avance que se debería de cumplir para asegurar la eficiencia y la entrega a tiempo de los trabajos ejecutados.

#### **2.2.12. AVANCE EJECUTADO**

Es el avance real de la obra. Este avance hace referencia a los trabajos ejecutados.

#### **2.2.13. AVANCE OBSERVADO**

Es el avance ejecutado, pero con observaciones por incumplir ciertos requisitos y especificaciones técnicas que afectan la conformidad del producto. Los mismos que generan costos de corrección y reprocesos.

#### **2.2.14. METRADOS EJECUTADOS**

Es la cuantificación de todos los elementos o cantidad de obra que se ejecutó para el avance de la obra.

#### **2.2.15. METRADOS OBSERVADOS**

Es la cuantificación de todos los elementos o cantidad de obra que se ejecutó, pero no tiene la conformidad del cliente, por incumplir uno o varios requisitos. Los metrados observados no son valorizados, hasta que se realicen las correcciones para cumplir con los requisitos establecidos por el cliente.

#### **2.2.16. METRADOS LIBERADOS**

Es la cuantificación de todos los elementos o cantidad de obra que se ejecutó y tiene la conformidad del cliente, por ende son valorizados.

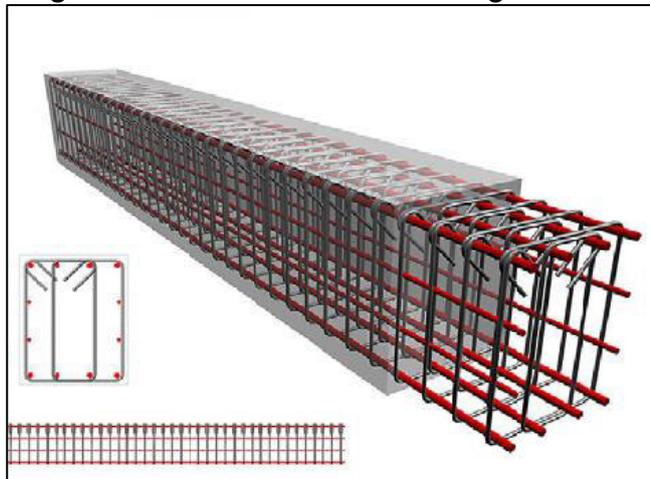
### 2.2.17. MAPEAR

Es la acción de graficar la ubicación y el avance en planos a mano alzada, para tener una mejor visualización y registro de lo que se revisa en campo.

### 2.2.18. VIGAS

La viga es un elemento fundamental en la construcción, sea ésta de la índole que fuera. Será el tipo, calidad y fin de la construcción lo que determinará medidas, materiales de la viga, y, sobre todo, su capacidad de sostener y contener pesos y tensiones. Así es, este elemento de la construcción es del que depende el soporte de todas las estructuras que vemos todos los días. Debemos de comprender que las vigas no solo están pensadas para soportar presión y peso, sino también para hacer flexión y tensión. (PEREZ, 2010).

**Figura 8. Control de calidad en vigas**



Nota: Distribución del acero en columnas. Tomada de: *Muñoz, 2018*.

### 2.2.19. COLUMNAS

Las columnas son aquellos elementos verticales que soportan fuerzas de compresión y flexión, encargados de transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación; es decir, son uno de los elementos más importantes para el soporte de la estructura, por lo que su construcción

requiere especial cuidado. Las columnas son diseñadas con una sección y refuerzo según los esfuerzos que debe resistir, generalmente repartiendo el esfuerzo longitudinal simétricamente en la cara de la sección, para no causar excentricidades en el elemento. (SILVA, 2018).

**Figura 9. Construcción de columnas**



*Nota: Desencofrado de columnas. Tomada de: Silva, 2018.*

## **2.2.20. PLACAS**

Las placas son estructuras rígidas, planas, generalmente monolíticas, que dispersan las cargas aplicadas según un patrón multidireccional, con las cargas siguiendo generalmente las rutas más cortas y más rígidas hasta los apoyos. Un ejemplo común de una placa es una losa de concreto reforzado. Una placa puede visualizarse como una serie de vigas adyacentes con forma de franjas interconectadas continuamente a lo largo de sus longitudes. A medida que una carga aplicada se transmite a los apoyos mediante la flexión de una viga en forma de franja, la carga se distribuye en la placa completa mediante fuerza cortante vertical que se transmite desde la franja deflexionada a las franjas adyacentes. La

flexión de una viga en forma de franja también causa la torsión de las franjas transversales, cuya resistencia a la torsión aumenta la rigidez total de la placa.(FRANCISCO,2015).

**Figura 10. Placas de concreto**



Nota: Desencofrado de placas. Tomada de:Reyes, 2014

### **2.2.21. LOSAS**

Las losas de concreto son elementos estructurales horizontales cuyas dimensiones en planta son relativamente grandes en comparación con su altura donde las cargas son perpendiculares a su plano, se emplean para proporcionar superficies planas y útiles. Las losas separan horizontalmente el espacio vertical conformando diferentes niveles y constituyen a su vez, el piso de uno de ellos y el techo del otro. La losa es el principal sostén para las personas, elementos, maquinarias que puedan desarrollar de forma segura todas las actividades y a veces de contribuir a la estabilidad de los edificios. Es el elemento que recibe directamente la carga. Las losas de entrepisos y techos, aparte de su función estructural cumplen con otras funciones tales como: control ambiental, seguridad e instalaciones, pavimentos o pisos. Por lo tanto

la losa acabada, está formada por la estructura, concreto, capa aislante, cielo falso o cielo raso. (HERNANDEZ, 2013).

**Figura 11. Vaciado de concreto de losa aligerada**



Nota: Proceso de vaciado de losa aligerada usando traje tivatek.  
Tomada de: *Londoño, 2016.*

#### **2.2.22. CONTRAPISO**

El contrapiso es una capa de hormigón pobre que se utiliza como mediador entre el terreno natural y el piso o solado. Es un término usual en Sudamérica, que en España se denomina solera. Esta capa de relleno homogeneiza la superficie de trabajo, y permite transmitir las cargas del tránsito desde el piso hacia el terreno, evitando que algunos movimientos en el suelo por asentamiento o expansión generen grietas al revestimiento utilizado. El espesor usual es de aproximadamente 10 cm. En otros países de Iberoamérica se lo conoce como "falso piso" cuando va en contacto con el terreno natural y denominan "contrapiso" a la carpeta de cemento y arena utilizada para recibir alfombras (moquetas) o pisos cerámicos. (BARDON, 2011).

**Figura 12. Acabado de contrapiso**



Nota: Pulido de contrapiso. Tomada de: *Londoño, 2016*.

### **2.2.23. CIELO RASO**

Cielorraso, o cielo raso, es el nombre que recibe la superficie lisa y plana que, en una construcción, se ubica a una determinada distancia del techo. El cielorraso crea un espacio entre su estructura y el techo que se utiliza para el paso de las instalaciones.

El cielorraso, también llamado falso techo, puede fabricarse con PVC, acero, aluminio, madera, yeso u otros materiales. Lo habitual es que se fije al techo mediante piezas metálicas. De este modo el cielorraso funciona como un revestimiento de la parte superior de la habitación. Además de la finalidad estética, el cielorraso tiene varias funciones. Estos elementos contribuyen a minimizar los cambios de temperatura y aíslan los ruidos, por ejemplo. Así vuelven más confortable el ambiente. (GARDEY, 2016).

**Figura 13. Instalación de falso cielo raso**



Nota: Instalación de dinteles y drywall. Tomada de: Ramirez, 2014.

#### **2.2.24. CERÁMICOS**

Los pisos y revestimientos cerámicos se obtienen preparando una composición de materias primas depuradas formado por silicatos alumínicos y arcillas, dando como base una pasta roja o blanca, la cual es recubierta por un esmalte. Entre sus beneficios encontramos su alta facilidad de limpieza, su calidad de preservación de la suciedad y cualquier tipo de contaminación.

El porcelanato es un producto cerámico que es elaborado a base de mezclas de diferentes arcillas refractarias y feldespatos, Es resistente al impacto y sus colores no cambian significativamente con el paso del tiempo. Como parte del proceso de producción, el porcelanato pasa por un proceso de pulido. Esto hace que puedan presentarse leves variaciones de brillo y tono dentro de la misma pieza. GONZALES, Andrea. (2016).

**Figura 14. Instalación de baldosas de cerámico.**



Nota: Instalación baldosas con pegamento y según modulación.. Tomada de: Truini, 2017.

#### **2.2.25. CALIDAD DE USO DEL SOFTWARE**

“Conjunto de atributos relacionados con la aceptación por parte del usuario final y Seguridad” (CARLOS, 2010).

#### **2.2.26. FUNCIONABILIDAD DE USO DEL SOFTWARE**

“Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen las necesidades implícitas o explícitas” (CARLOS, 2010).

#### **2.2.27. USABILIDAD DEL SOFTWARE**

“Un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, y en la valoración individual de tal uso, por un establecido o implicado conjunto de usuarios” (CARLOS, 2010).

#### **2.2.28. RENDIMIENTO DEL SOFTWARE**

“Es la rapidez con que realiza una tarea el software en condiciones particulares de trabajo” (CARLOS, 2010).

### 2.2.29. SOFTWARE LYCA

El software LYCA está realizado con el lenguaje de programación Visual Basic y Macros. Permite visualizar planos y tiene una base de datos acerca del proyecto, además se obtienen reportes de lo ejecutado, liberado, no liberado y observado. Además, se ven los costos y el avance que tienen las partidas en ejecución. Para tener una mayor visión y control del proyecto en base a la información que se obtiene en tiempo real de este software.

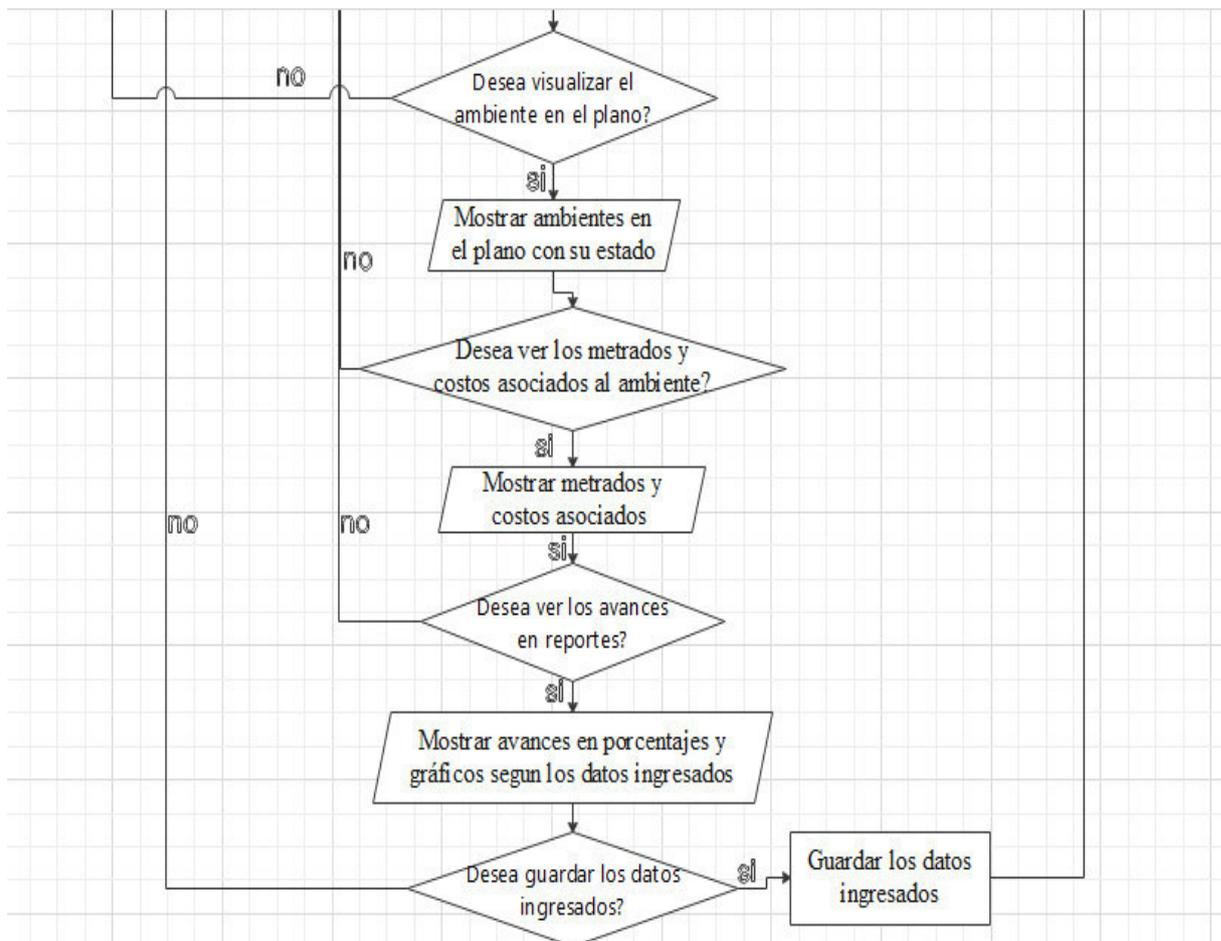
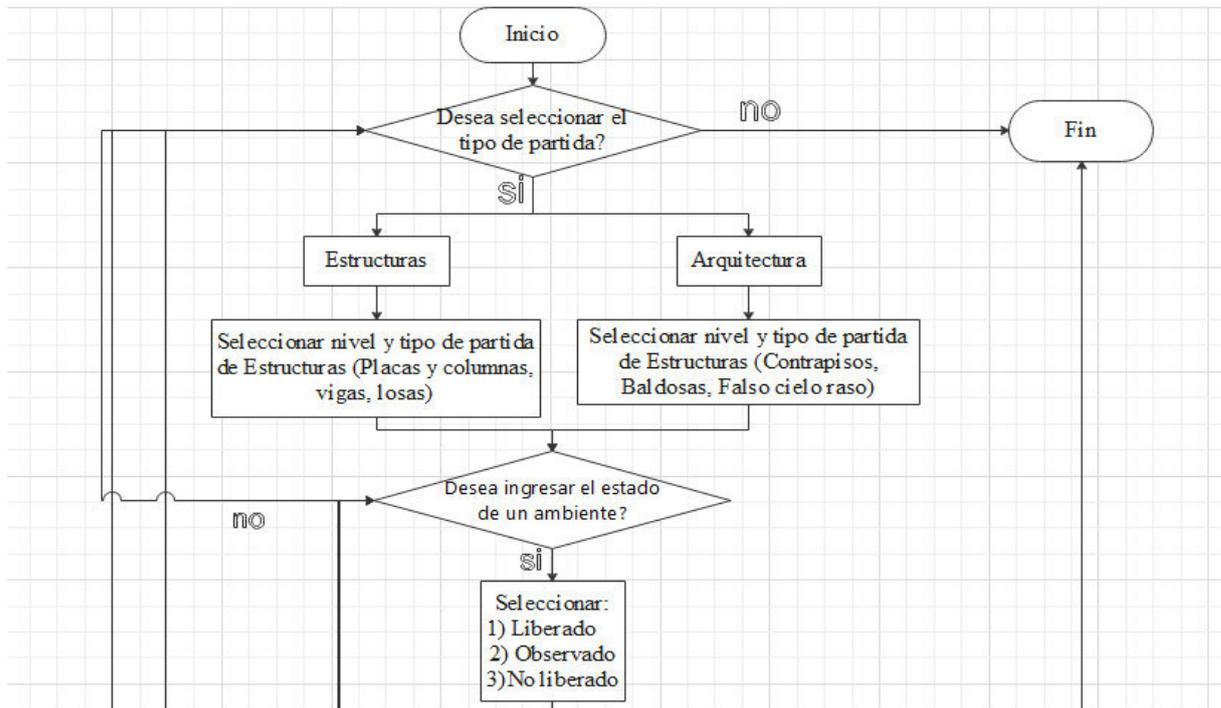
El nombre LYCA, se debe al autor; quien es Lydia Cabrera, la misma que presenta esta tesis. Y fue a raíz de la problemática que se venía observando se creó el software para contribuir al avance del proyecto con datos procesados y reales.

**Figura 15. Pantalla de inicio del software LYCA.**



Nota. Pantalla de inicio, donde se observan los botones que contiene las partidas de arquitectura y estructuras. Tomada de: Fuente propia.

### 2.2.29.1. Diagrama de flujo del software LYCA

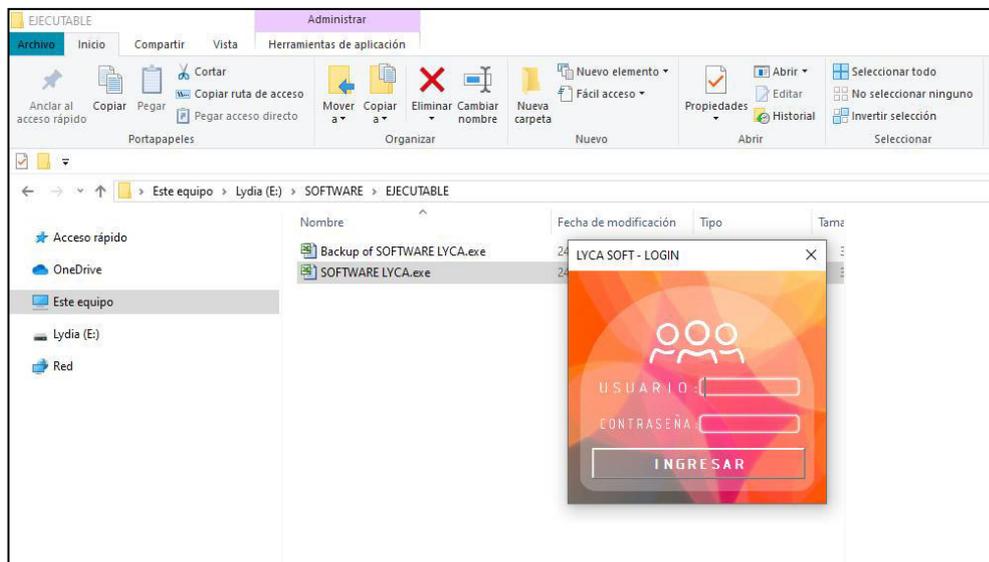


## 2.2.29.2. Ingreso al software LYCA

Abrir el archivo que contiene la carpeta de Software LYCA.exe y dar clic.

A continuación, se presentará el cuadro de LOGIN, donde podremos usuario y contraseña. En el cual se podrá ingresar de 02 formas. La primera como administrador, que permitirá realizar modificaciones en el software y la segunda como usuario que sirva para visualizar y cargar datos.

**Figura 16. Pantalla de login del software LYCA.**



Nota. Pantalla de login, donde se digitará el usuario y la contraseña.  
Tomada de: Fuente propia.

### **IMPORTANTE:**

a) Esta aplicación ha sido desarrollada para trabajar bajo ambiente Windows, por lo cual los usuarios sistema deben estar familiarizados con este ambiente de trabajo y conocer aspectos básicos como:

- Uso del Mouse
- Manejo de ventanas (abrir, cerrar, minimizar, maximizar, moverlas con el mouse, etc.)
- Uso de botones

- Desplazamiento de datos dentro de una ventana, utilizando barras de avance horizontal y vertical

- ✓ **INICIAR SISTEMA:** En este caso usaremos el LOGIN de Usuario, en el cual se digitará

**Usuario:** USUARIO 1

**Contraseña:** 123456

Luego, haga un clic con el botón izquierdo del mouse sobre el comando "INGRESAR" para confirmar la operación.

### 2.2.29.3. Procesamientos de datos:

- **Comando "ESTRUCTURAS"**

Se mostrará la pantalla de Estructuras, donde tendremos opciones de 1) Seleccionar una partida. Teniendo opciones de partidas que son: Columnas y placas, vigas, losas aligeradas y losas macizas. A su vez nos da la opción de 2) Seleccionar un nivel, y tendremos las opciones de: Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4 y Nivel 5.

Por lo cual, en este ejemplo escogeremos la partida de columnas y placas, al cual seleccionaremos mediante la flecha deslizable del lado izquierdo, daremos clic al comando en mención.

A continuación, procederemos a, Seleccionar un nivel; dando clic a la flecha deslizable del lado izquierdo, daremos clic en este caso al Nivel

**Figura 17. Pantalla para seleccionar el nivel de la construcción en el software LYCA.**

Nota. Pantalla para seleccionar el nivel del que se desea actualizar y /o procesar datos. Tomada de: Fuente propia.

Y se dará clic al botón “Cargar”

La pantalla que se mostrará será la siguiente:

**Figura 18. Pantalla del software LYCA que indica el estado de la partida placa**

	AMBIENTE	ESTADO	FECHA	VIETRADO (	COSTO
1	PLACA	Liberado	22/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
2	PLACA	Liberado	22/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
3	PLACA	Liberado	19/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
4	PLACA	Liberado	19/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
5	PLACA	Liberado	19/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
6	PLACA	Liberado	23/02/2018 03/03/2018	10.3	S/. 21,448.74
7	COLUMNNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.42	S/. 874.61
8	COLUMNNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.42	S/. 874.61
9	COLUMNNA	Liberado	15/02/2018 16/02/2018	0.42	S/. 874.61
10	COLUMNNA	Liberado	15/02/2018 15/02/2018	0.42	S/. 874.61
11	COLUMNNA	Liberado	15/02/2018 15/02/2018	0.36	S/. 749.66
12	PLACA	Liberado	16/02/2018	10.3	S/. 21,448.74
13	PLACA	Liberado	22/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
14	COLUMNNA	Liberado	23/02/2018 05/03/2018	0.3	S/. 624.72
15	COLUMNNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.3	S/. 624.72
16	COLUMNNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.3	S/. 624.72
17	COLUMNNA	Liberado	16/02/2018 26/02/2018	0.3	S/. 624.72
18	COLUMNNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.3	S/. 624.72
19	COLUMNNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.3	S/. 624.72

Nota. Pantalla para seleccionar el estado; sea liberado, no liberado u observado, del elemento placa. Tomada de: Fuente propia.

Se mostrarán todas las columnas y placas del primer nivel. Además, se visualizará el estado.

El estado tiene tres opciones, que se diferencian así: Liberado= Azul, no liberado= Rojo y observado=Amarillo. En este caso, todas las columnas se encuentran liberadas; es decir con la conformidad.

También se visualiza la fecha en la que fue revisada, el metrado y costo de cada elemento.

Es importante mencionar que estos datos fueron cargados por el administrador del software

- **Matriz de Columnas y Placas:**

Esta matriz comprende todas las columnas y placas de la estructura, y para acceder se debe dar clic en el botón “Ver”. Tiene datos, que a continuación detallaremos más.

- En la columna de “NOMBRE DEL ELEMENTO”: Se visualizará si es placa o columna. Y a su vez con el clic izquierdo podremos poner las coordenadas de ubicación

- En la columna de “UBICACIÓN”: Se visualizará los ejes en los que el elemento está ubicado según el plano de AUTOCAD que fue ingresado al programa.

Figura 19. Pantalla del software LYCA que muestra la matriz de columnas y placas

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;">MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS                      PROYECTO: SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO                      VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</p>															
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO	AREA (m2)	ALTURA (m)	VOLUMEN (m3)	PRECIO S/. x m3	PRECIO TOTAL S/.	FECHA
<b>ESPECIALIDAD: CIVIL</b>															
<b>SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO</b>															
<b>PROCESO: COLUMNAS Y PLACAS - SECTOR A</b>															
<b>NIVEL 1</b>															
PL-N1-F1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1		E-01	294.3636	30.154	V	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	22/02/201
PL-N1-G1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes G y 1		E-01	155.5455	201.31	H	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	22/02/201
PL-N1-H1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes H y 1		E-01	179.7273	201.38	H	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	19/02/201
PL-N1-I1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes I y 1		E-01	202.4545	201.38	H	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	19/02/201
PL-N1-J1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes J y 1		E-01	225.1818	200.92	H	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	19/02/201
PL-N1-DE13	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes D-E y 1-3		E-01	96.81818	171.62	H	Liberado	10.3	4.2	43.26	495.81	21448.74	23/02/201 03/03/201
COL-N1-F2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes F y 2		E-01	133.7273	180.77	H	Liberado	0.42	4.2	1.764	495.81	874.61	16/02/201 23/02/201
COL-N1-G2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes G y 2		E-01	156.6364	181.23	H	Liberado	0.42	4.2	1.764	495.81	874.61	16/02/201 23/02/201
COL-N1-H2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes H y 2		E-01	179.0909	181.15	H	Liberado	0.42	4.2	1.764	495.81	874.61	15/02/201 16/02/201
COL-N1-I2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes I y 2		E-01	202.1818	181.69	H	Liberado	0.42	4.2	1.764	495.81	874.61	15/02/201 15/02/201
COL-N1-J2	COLUMNA	C-14	Nivel 1 - Entre los ejes J y 2		E-01	224.8182	180.69	H	Liberado	0.36	4.2	1.512	495.81	749.66	15/02/201 15/02/201
PL-N1-	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes K-M y 1-3		E-01	257.6364	172	H	Liberado	10.3	4.2	43.26	495.81	21448.74	16/02/201
PL-N1-D3	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes D y 3		E-01	85.36364	161.15	V	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	22/02/201
COL-N1-E3	COLUMNA	C-6	Nivel 1 - Entre los ejes E y 3		E-01	111	161.08	H	Liberado	0.3	4.2	1.26	495.81	624.72	23/02/201 05/03/201
COL-N1-F3	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes F y 3		E-01	133.0909	161.38	H	Liberado	0.3	4.2	1.26	495.81	624.72	16/02/201 23/02/201

Nota. Pantalla que muestra la ubicación de cada elemento y el estado en el que se encuentra. Tomada de: Fuente propia.

Importante: Estos datos fueron extraídos de AUTOCAD e ingresados por el administrador del software.

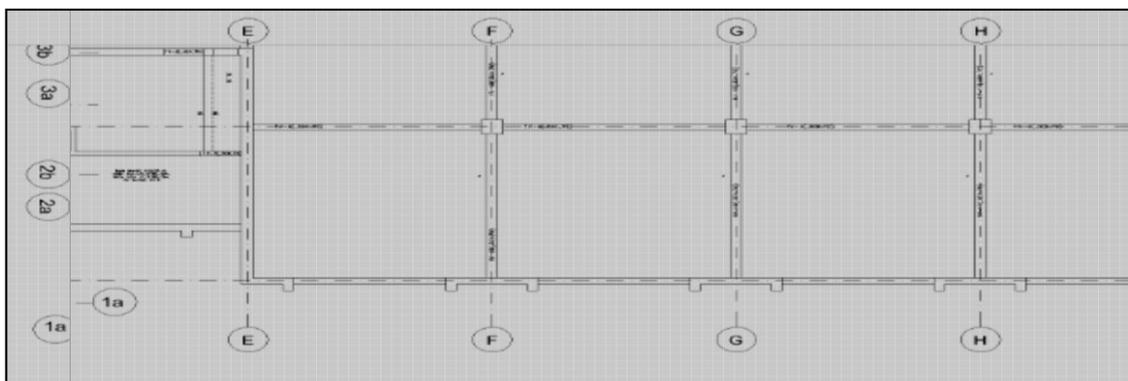
Las coordenadas se colocan automáticamente después de darle clic izquierdo al elemento, sea placa o columna. A continuación, se muestra como:

**Figura 20. Pantalla del software LYCA para establecer las coordenadas del elemento.**

MATRIZ DE CALIDAD								
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1								
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT
ESPECIALIDAD: CIVIL								
SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO								
PROCESO: COLUMNAS Y PLACAS								
NIVEL 1								
PL-N1-F1	PLACA	D-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1		E-01			
PL-N1-G1	PLACA		Establecer Coordenadas del Elemento		E-01	155.5455	201.31	H
PL-N1-H1	PLACA		Ubicar el Elemento en el Plano		E-01	179.7273	201.38	H
PL-N1-I1	PLACA		Ver Elementos en el Plano		E-01	202.4545	201.38	H
PL-N1-J1	PLACA				E-01	225.1818	200.92	H
PL-N1-DE13	PLACA				E-01	96.81818	171.62	H
COL-N1-F2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes F y 2		E-01	133.7273	180.77	H
COL-N1-G2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes G y 2		E-01	156.6364	181.23	H
COL-N1-H2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes H y 2		E-01	179.0909	181.15	H
COL-N1-I2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes I y 2		E-01	202.1818	181.69	H
COL-N1-J2	COLUMNA	C-14	Nivel 1 - Entre los ejes J y 2		E-01	224.8182	180.69	H
PL-N1-	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes K-M y 1-3		E-01	257.6364	172	H
PL-N1-D3	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes D y 3		E-01	85.36364	161.15	V
COL-N1-E3	COLUMNA	C-6	Nivel 1 - Entre los ejes E y 3		E-01	111	161.08	H
COL-N1-F3	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes F y 3		E-01	133.0909	161.38	H

Nota. Pantalla que muestra las opciones para ubicar el elemento. Tomada de: Fuente propia. Aquí seleccionaremos en el botón de “Establecer Coordenadas del Elemento” y nos mostrará el plano que fue ingresado. Teniendo en cuenta que la columna de “Descripción” nos dice los ejes en los que se encuentra. En este ejemplo nos dice que esta entre los ejes F/1, entonces daremos clic a la placa en mención.

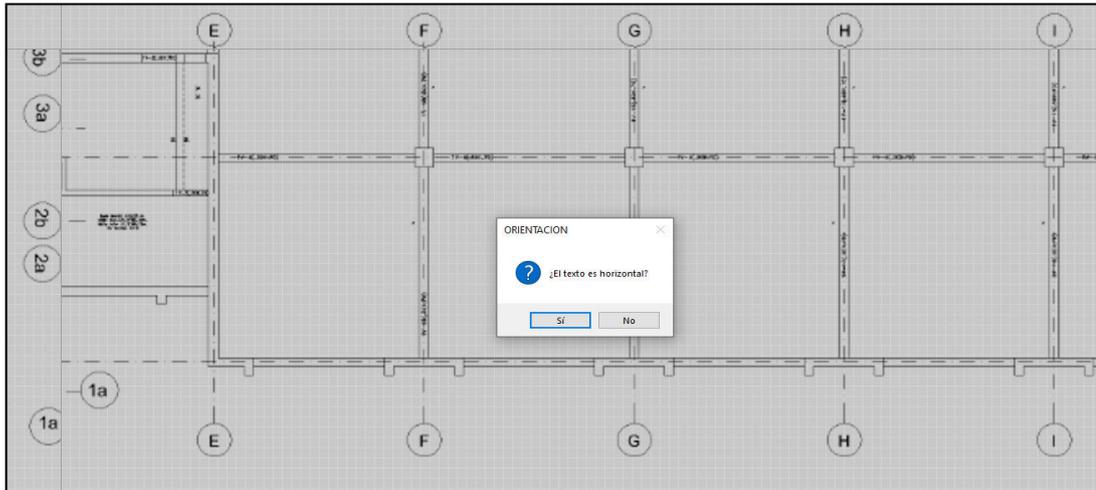
**Figura 21. Pantalla del software LYCA que muestra el plano exportado de Autocad.**



Nota. Pantalla que muestra las opciones para ubicar el elemento. Tomada de: Fuente propia.

En seguida, el software nos preguntará si el texto de “PLACA” que se dibujará ira de forma horizontal. Si damos clic en el botón “SI”, el texto se dibujara en forma horizontal. Y si presionamos en el botón “NO”, el texto se dibujará en forma vertical.

**Figura 22. Pantalla del software LYCA para definir la dirección del texto.**



Nota. Pantalla para definir si la orientación será vertical u horizontal. Tomada de: Fuente propia. Luego, se llenarán automáticamente las columnas de “CORD-X”, “COORD-Y” y “ORIENTACIÓN”. Pues al haber dado click en el plano establecimos la ubicación en coordenadas y ubicación.

Y ahora debemos seleccionar el estado del elemento. En este ejemplo seleccionaremos “Liberado”:

**Figura 23. Pantalla del software LYCA para para colocar el estado del elemento.**

<b>MATRIZ DE CALIDAD</b>										
MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS PROYECTO: SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1										
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO	AR
<b>ESPECIALIDAD: CIVIL</b>										
<b>SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO</b>										
<b>PROCESO: COLUMNAS Y PLACAS - SECTOR A</b>										
<b>NIVEL 1</b>										
	PL-N1-F1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1	E-01	133.0909	201.46	H		
	PL-N1-G1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes G y 1	E-01	155.5455	201.31	H	Liberado	
	PL-N1-H1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes H y 1	E-01	179.7273	201.38	H	Observado	No Liberado

Nota. Pantalla para seleccionar uno de los 3 estados de a placa. Tomada de: Fuente propia.

A continuación, podremos visualizar el elemento en el plano con el color de su estado y con la ubicación que se le dio. Para lo cual, daremos clic izquierdo y seleccionaremos “Ubicar el Elemento en Plano”

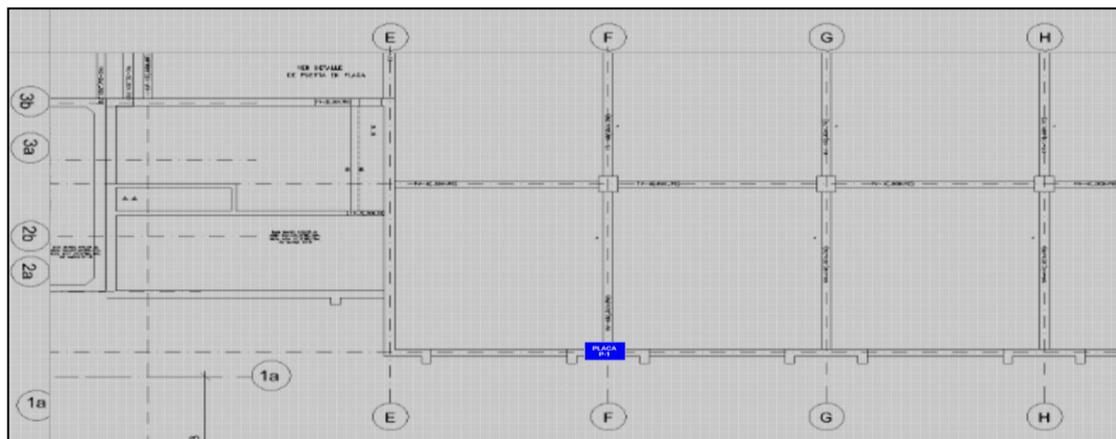
**Figura 24. Pantalla del software LYCA para ubicar el elemento en el plano.**

<b>MATRIZ DE CALIDAD</b>									
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</b>									
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO
Especialidad: CIVIL									
Sub-Especialidad: CONCRETO									
Proceso: COLUMNAS Y PLACAS									
NIVEL 1									
PL-N1-F1	PLACA	B-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1	E-01	133.0909	201.46	H	Liberado	
PL-N1-G1	PLACA		Establecer Coordenadas del Elemento	E-01	155.5455	201.31	H	Liberado	
PL-N1-H1	PLACA		Ubicar el Elemento en el Plano	E-01	179.7273	201.38	H	Liberado	
PL-N1-I1	PLACA			E-01	202.4545	201.38	H	Liberado	
PL-N1-J1	PLACA			E-01	225.1818	200.92	H	Liberado	
PL-N1-DE13	PLACA			E-01	96.81818	171.62	H	Liberado	
COL-N1-F2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes F y 2	E-01	133.7273	180.77	H	Liberado	
COL-N1-G2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes G y 2	E-01	156.6364	181.23	H	Liberado	

Nota. Pantalla para determinar la ubicación en el plano que se encuentra en la base de datos del software LYCA. Tomada de: Fuente propia.

Y la pantalla nos mostrará el plano con el elemento. Podemos ver que el elemento está en la ubicación que le dimos, es decir entre los ejes F/1 y esta del color azul, que significa estado “Liberado”.

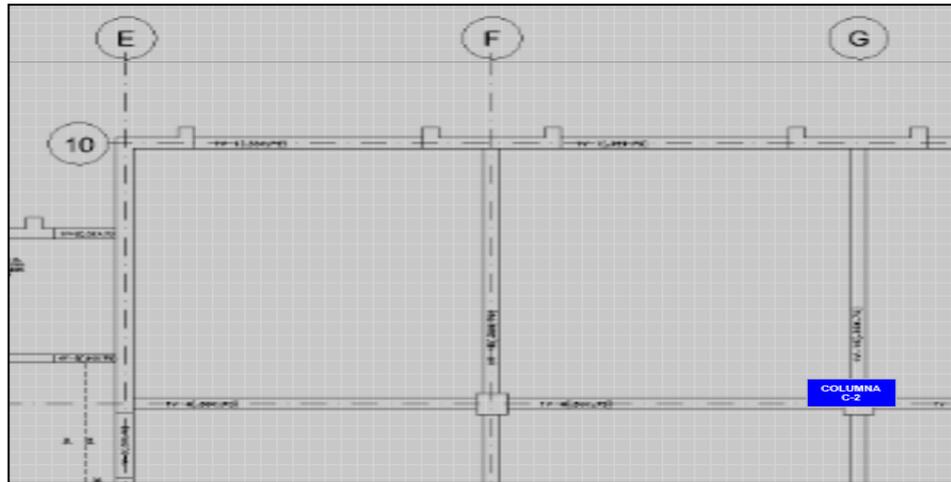
**Figura 25. Pantalla del software LYCA que mostrará el estado del elemento de la partida placas.**



Nota. Pantalla que mostrará a ubicación del elemento y el color que tiene será de acuerdo al estado que se le asigne. Tomada de: Fuente propia.

Los mismos pasos se realizarán para las columnas:

**Figura 26. Pantalla del software LYCA que mostrará el estado del elemento de la partida columnas.**



Nota. Pantalla que mostrará a ubicación del elemento y el color que tiene será de acuerdo al estado que se le asigne. Tomada de: Fuente propia.

Siguiendo los pasos anteriores podemos realizar el mismo proceso para los siguientes elementos y completar la matriz.

**Figura 27. Pantalla del software LYCA que muestra el estado de la matriz de columnas y placas.**

SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO								
PROCESO: COLUMNAS Y PLACAS - SECTOR A								
NIVEL 1								
PL-N1-F1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1	E-01	133.0909	201.46	H	Liberado
PL-N1-G1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes G y 1	E-01	155.5455	201.31	H	Liberado
PL-N1-H1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes H y 1	E-01	179.7273	201.38	H	Liberado
PL-N1-I1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes I y 1	E-01	202.4545	201.38	H	Liberado
PL-N1-J1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes J y 1	E-01	225.1818	200.92	H	Liberado
PL-N1-DE13	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes D-E y 1-3	E-01	96.81818	171.62	H	Liberado
COL-N1-F2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes F y 2	E-01	133.7273	180.77	H	Liberado
COL-N1-G2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes G y 2	E-01	156.6364	181.23	H	Liberado
COL-N1-H2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes H y 2	E-01	179.0909	181.15	H	Liberado
COL-N1-I2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes I y 2	E-01	202.1818	181.69	H	Liberado
COL-N1-J2	COLUMNA	C-14	Nivel 1 - Entre los ejes J y 2	E-01	224.8182	180.69	H	Liberado
PL-N1-	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes K-M y 1-3	E-01	257.6364	172	H	Liberado
PL-N1-D3	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes D y 3	E-01	85.36364	161.15	V	Liberado
COL-N1-E3	COLUMNA	C-6	Nivel 1 - Entre los ejes E y 3	E-01	111	161.08	H	Liberado
COL-N1-F3	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes F y 3	E-01	133.0909	161.38	H	Liberado
COL-N1-G3	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes G y 3	E-01	155.9091	161.15	H	Liberado

Nota. Pantalla que mostrará a ubicación del elemento y el color que fue asignado de acuerdo al estado. Tomada de: Fuente propia.

Para visualizar todos los elementos y su estado en conjunto procederemos a dar clic en el elemento y luego clic izquierdo en ver “Elemento en el Plano”.

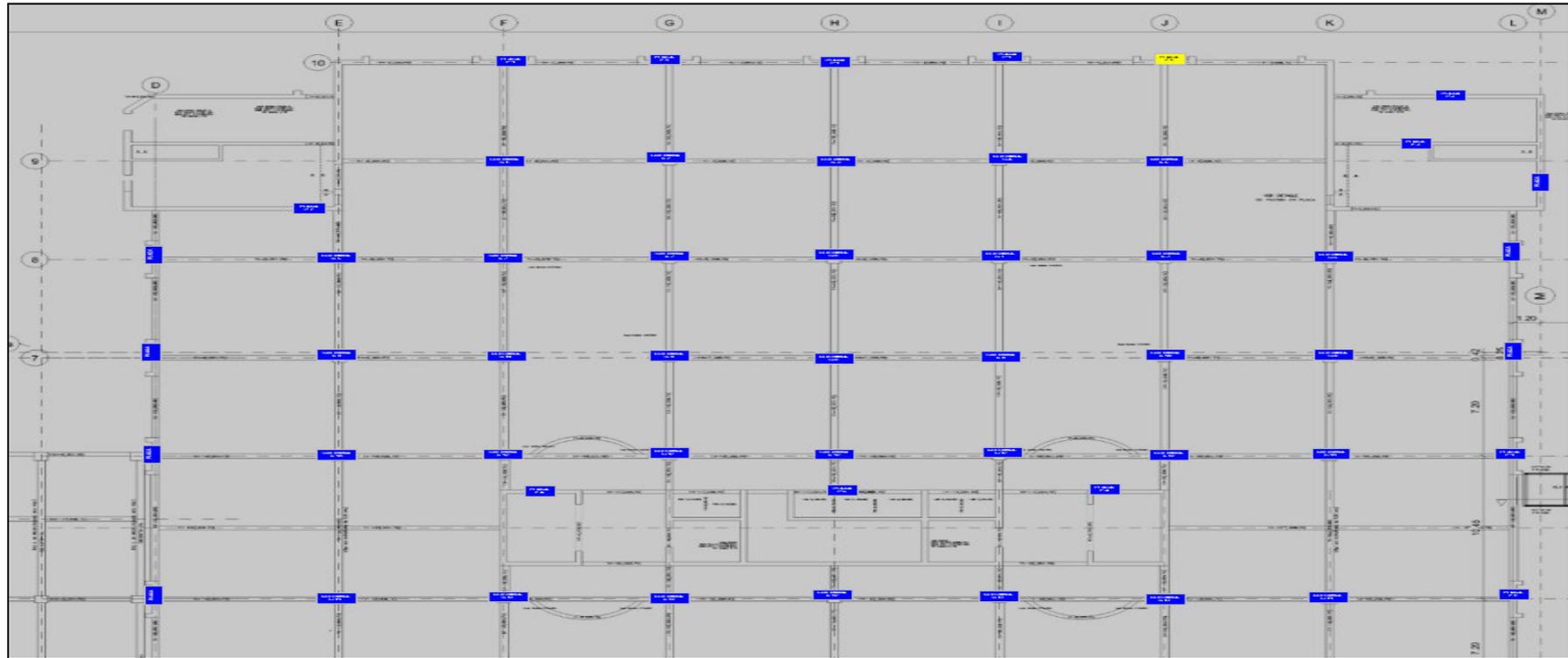
**Figura 28. Pantalla del software LYCA que tiene la opción de visualizar los elementos en el plano.**

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;">MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS                      PROYECTO: SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO                      VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</p>									
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO
ESPECIALIDAD: CIVIL SUB-ESPECIALIDAD: CONSTRUCCION PROCESO: COLUMNAS Y PLACAS									
NIVEL 1									
	PL-N1-F1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1	E-01	133.0909	201.46	H	Liberado
	PL-N1-G1	PLACA		Establecer Coordenadas del Elemento	E-01	155.5455	201.31	H	Liberado
	PL-N1-H1	PLACA		Ubicar el Elemento en el Plano	E-01	179.7273	201.38	H	Liberado
	PL-N1-I1	PLACA		Ver Elementos en el Plano	E-01	202.4545	201.38	H	Liberado
	PL-N1-J1	PLACA			E-01	225.1818	200.92	H	Liberado
	PL-N1-DE13	PLACA			E-01	96.81818	171.62	H	Liberado
	COL-N1-F2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes F y 2	E-01	133.7273	180.77	H	Liberado
	COL-N1-G2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes G y 2	E-01	156.6364	181.23	H	Liberado
	COL-N1-H2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes H y 2	E-01	179.0909	181.15	H	Liberado
	COL-N1-I2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes I y 2	E-01	202.1818	181.69	H	Liberado
	COL-N1-J2	COLUMNA	C-14	Nivel 1 - Entre los ejes J y 2	E-01	224.8182	180.69	H	Liberado
	PL-N1-	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes K-M y 1-3	E-01	257.6364	172	H	Liberado
	PL-N1-D3	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes D y 3	E-01	85.36364	161.15	V	Liberado
	COL-N1-E3	COLUMNA	C-6	Nivel 1 - Entre los ejes E y 3	E-01	111	161.08	H	Liberado

Nota. Pantalla que nos permitirá visualizar los elementos que fueron seleccionados respectivos en el plano que corresponde. Tomada de: Fuente propia.

Podemos visualizar todos los elementos de “COLUMNAS Y PLACAS” y el estado que pusimos en la matriz.

**Figura 29. Pantalla del software LYCA donde se visualiza los elementos con el estado al que pertenecen.**



Nota. Pantalla que nos permitirá visualizar los estados de los elementos en el plano, nos permitirá tener mayor visión del avance. Tomada de: Fuente propia.

#### 2.2.29.4. Muestra de Reportes:

##### REPORTES DE AVANCES DE METRADOS:

El software LYCA nos reportará los avances en cuanto a: Liberado, Observado, No liberado.

Nos mostrará en cantidades numéricas al final de cada matriz, y en porcentajes al inicio, en la pantalla de inicio podremos activar este comando.

Para poder usar este comando debemos ir a la pantalla de inicio y luego seleccionar la partida de la que se requiera información.

El usuario deberá escoger entre las dos opciones. En este caso empezaremos con estructuras.

Por lo cual se dará con el botón izquierdo del mouse sobre el comando “ESTRUCTURAS “para confirmar la operación.

**Figura 30. Pantalla de inicio del software LYCA**



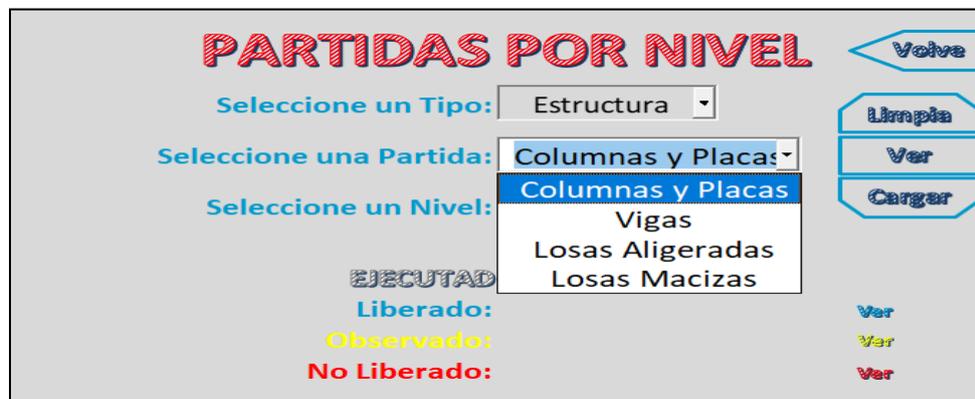
Nota. Pantalla que se visualizará luego dar click al programa. Tomada de:  
Fuente propia.

Se mostrará la pantalla de Estructuras, donde tendremos opciones de

- 1) Seleccionar una partida. Teniendo opciones de partidas que son: Columnas y placas, vigas, losas aligeradas y losas macizas. A su vez nos da la opción de
- 2) Seleccionar un nivel, y tendremos las opciones de: Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4 y Nivel 5.

Por lo cual, en este ejemplo escogeremos la partida de columnas y placas, al cual seleccionaremos mediante la flecha deslizable del lado izquierdo, daremos click al comando en mención.

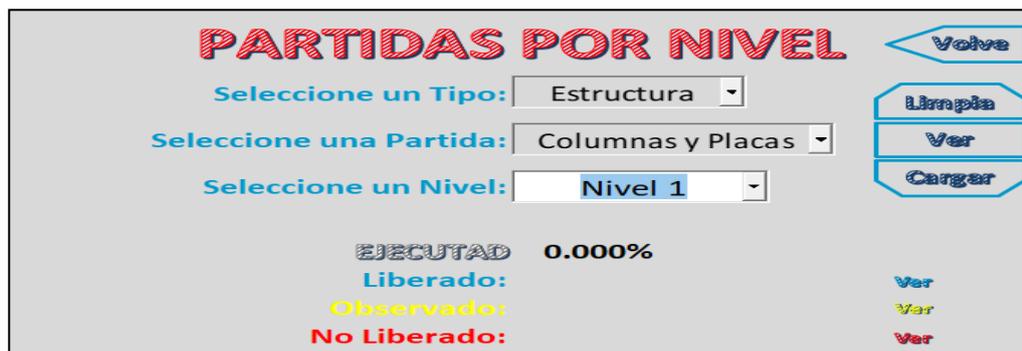
**Figura 31. Pantalla para seleccionar partidas del software LYCA**



Nota. Pantalla donde se podrá escoger la partida que se desee procesar datos.  
Tomada de: Fuente propia.

A continuación, procederemos a, Seleccionar un nivel; dando clic a la flecha deslizable del lado izquierdo, daremos click en este ejemplo al Nivel 1.

**Figura 32. Pantalla para seleccionar el nivel en el software LYCA**



Nota. Pantalla donde se podrá escoger el nivel de la partida en selección. Tomada de: Fuente propia.

Y se dará clic al botón “Cargar”. Luego podemos visualizar en la pantalla los porcentajes del estado LIBERADO, OBSERVADO Y NO LIBERADO. Y a su vez el porcentaje del estado EJECUTADO; lo cual nos servirá para un mejor planeamiento puesto que la información es rápida y de fácil visualización.

**Figura 33. Visualización en porcentajes del estado de la partida Columnas y Placas en el software.**

**PARTIDAS POR NIVEL**

Selecione un Tipo: Estructura

Selecione una Partida: Columnas y Placas

Selecione un Nivel: Nivel 1

**EJECUTADO 100.000%**

**Liberado: 99.214%**

**Observado: 0.786%**

**No Liberado: 0.000%**

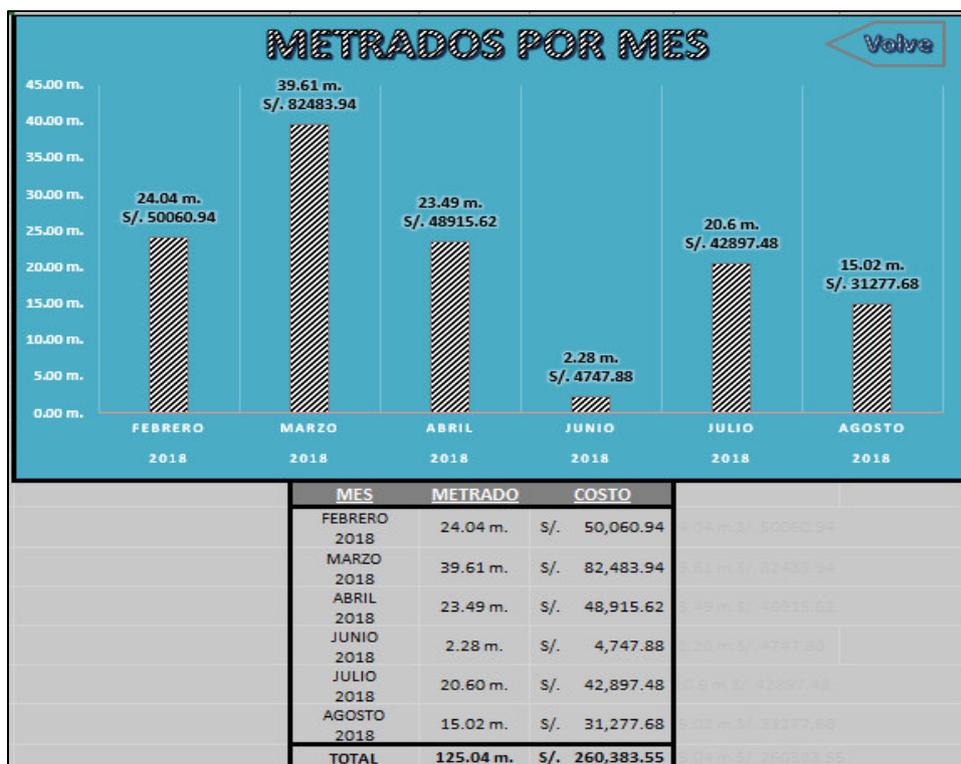
	AMBIENTE	ESTADO	FECHA	METRADO	COSTO
1	PLACA	Liberado	22/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
2	PLACA	Liberado	22/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
3	PLACA	Liberado	19/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
4	PLACA	Liberado	19/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
5	PLACA	Liberado	19/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
6	PLACA	Liberado	23/02/2018	10.3	S/. 21,448.74

Nota. Pantalla donde se podrá ver los porcentajes de avances de cada partida y por nivel seleccionado. Tomada de: Fuente propia.

Podemos ver que, al costado derecho de los avances en porcentajes, se muestra el comando “Ver”.

Al cual daremos clic izquierdo para ver los detalles. En este caso, daremos clic izquierdo al comando “Ver” del estado Liberado (color azul).

**Figura 34. Reportes de los metrados y costos por mes de columnas y placas en el software LYCA**



Nota. Pantalla donde se podrá ver los porcentajes de avances de cada partida y por nivel seleccionado. Tomada de: Fuente propia.

En este reporte, podremos ver el metrado en cada mes del estado liberado y el costo asociado al mismo.

Para regresar a la pantalla inicial, le daremos clic a la flecha “Volver”

De la misma forma podemos ver los detalles del estado “No liberado” y “Observado”. Escogemos la partida, el nivel y clic en el comando “Cargar”.

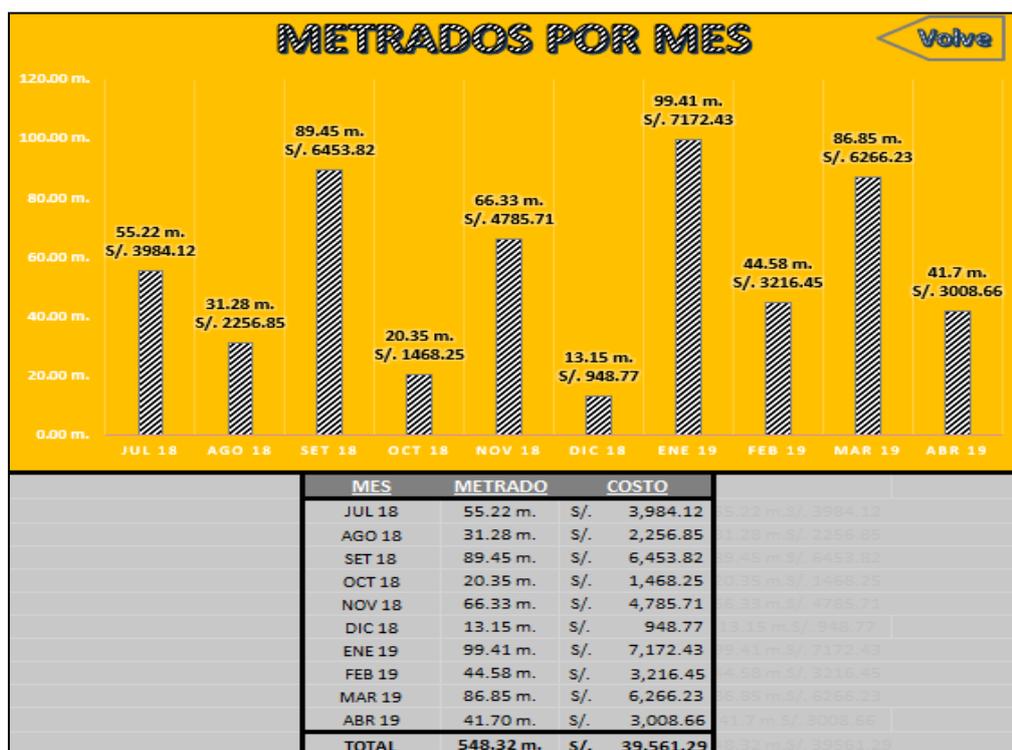
Figura 35. Visualización en porcentajes del estado de la partida Baldosas en el software LYCA.



Nota. Pantalla donde se podrá ver los porcentajes de avances de la partida baldosas. Tomada de: Fuente propia.

A continuación, le daremos clic izquierdo al comando “Ver” de lo Observado (color amarillo).

Figura 36. Reportes de los metrados y costos por mes de Baldosas en el software LYCA.



Nota. Pantalla donde se podrá ver los metrados de cada mes y los costos asociados. Tomada de: Fuente propia.

En este reporte, podremos ver el metrado en cada mes del estado observado y el costo asociado al mismo.

Para regresar a la pantalla inicial, le daremos clic a la flecha “Volver”

De la misma forma podemos ver los detalles del estado “No liberado”.

Escogemos la partida, el nivel y clic en el comando “Cargar”.

**Figura 37. Visualización en porcentajes del estado de la partida Contrapisos en el software LYCA**

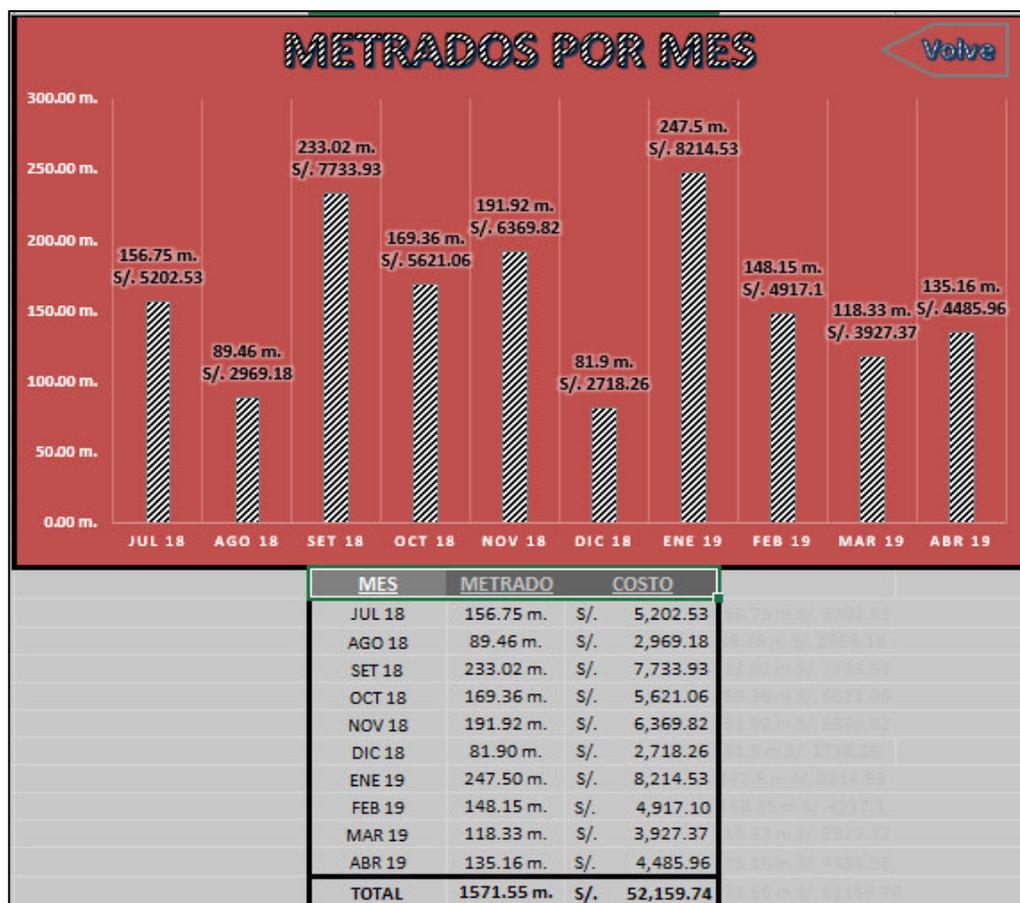
The screenshot shows a software interface titled "PARTIDAS POR NIVEL". It features three dropdown menus for selection: "Seleccione un Tipo:" with "Arquitectura" selected, "Seleccione una Partida:" with "Contrapisos" selected, and "Seleccione un Nivel:" with "Nivel 3" selected. On the right side, there are four buttons: "Volver" (with a left-pointing arrow), "Limpiar", "Ver", and "Cargar". Below the selection options, the execution status is displayed as follows:

ESTADO	Porcentaje	Acción
<b>EJECUTAD</b>	<b>43.772%</b>	
Liberado:	24.154%	Ver
Observado:	19.618%	Ver
No Liberado:	56.228%	Ver

Nota. Pantalla donde se podrá ver los porcentajes de cada estado de la partida de contrapisos. Tomada de: Fuente propia.

A continuación, le daremos clic izquierdo al comando “Ver” de lo No Liberado (color Rojo).

Figura 38. Reportes de los metrados y costos por mes de Contrapisos en el software LYCA



Nota. Pantalla donde se podrá ver los metrados por mes y el costo asociado. Tomada de: Fuente propia.

Siguiendo los mismos pasos podemos ver el detalle de cualquier partida.

Y podemos ver que en la pantalla de inicio se mostrará el resumen.

Como podemos ver:

Figura 39. Visualización en porcentajes del estado de la partida Contrapisos en el software LYCA

Estado	Porcentaje	Acción
EJECUTAD	43.772%	
Liberado	24.154%	Ver
Observado	19.618%	Ver
No Liberado	56.228%	Ver

Nota. Pantalla donde se podrá ver los porcentajes de avance de la partida Contrapisos. Tomada de: Fuente propia.

**Análisis de datos:** Podemos ver el estado:

- **Liberado**= 24.154 %

Es la suma de todo lo que fue marcado como “Liberado”; es decir que fue revisado y tiene la conformidad del cliente.

- **Observado** = 19.618 %

Es la suma de todo lo que fue marcado como “Observado”; es decir que fue revisado y no tiene la conformidad del cliente.

- **No liberado** = 56.228 %

Es la suma de todo lo que aún no se ha ejecutado y está pendiente para el avance del proyecto.

- **Ejecutado**= 43.772 %

El avance ejecutado viene a ser la suma del estado “Liberado” y “Observado”, ya que han sido realizados en el proyecto.

Con estos datos se puede tener una mejor visión y hacer un planeamiento eficiente de las actividades pendientes. Asimismo, podemos ver los costos que conllevan cada uno.

Este software contribuirá al sistema de gestión de calidad de los proyectos en la industria de Construcción.

## **2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES**

### **2.3.1. Producto**

“Resultado de un proceso” (CASTILLO, 2010)

### **2.3.2. Proceso**

“Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (CASTILLO, 2010)

### **2.3.3. Requisito.**

“Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria” (CASTILLO, 2010)

### **2.3.4. No Conformidad**

“Incumplimiento de un requisito” (CASTILLO, 2010)

### **2.3.5. Liberación**

“Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso. La autorización debe provenir de una autoridad competente, incluyendo el cliente y/o un ente interno a la organización” (CASTILLO, 2010)

### **2.3.6. Dossier de Calidad**

Archivo que contiene los diversos documentos y registros que evidencian que un proceso, producto o servicio (obra o proyecto) se ha realizado de acuerdo a los requisitos de calidad fijados. Todos los documentos y registros del dossier de calidad serán digitalizados y almacenados progresivamente en las carpetas digitales establecidas al inicio del proyecto.

Adicionalmente, serán almacenados en físico en archivadores A3 o A4, según sea el caso, y protegidos mediante micas transparentes del tamaño apropiado. (CASTILLO, 2010)

## **2.4. HIPÓTESIS**

### **2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL**

El software LYCA permite mejorar los tiempos de compatibilización de las partidas ejecutadas en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.

### **2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICAS**

- ❖ La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de estructuras ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.
- ❖ La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de arquitectura

ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.

- ❖ La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de estructuras ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.
- ❖ La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de arquitectura ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.

## **2.5. VARIABLES**

### **2.5.1. Variable Independiente**

El software LYCA.

### **2.5.2. Variable Dependiente**

- ❖ Tiempos de compatibilización en las partidas ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.

## 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
<b>Variable 1: Aplicación del software LYCA</b>	El software LYCA, está desarrollado con el lenguaje de Visual Basic.net. Tiene una base de datos con respecto al proyecto, los mismos que serán usados conforme el avance de la obra, para tener un Control de Calidad; y a su vez mejora en el Sistema de Gestión.	El software LYCA se desarrolló con el lenguaje de programación Visual Basic y con Macros. En la pantalla inicial se encuentran a elegir dos opciones; partidas de arquitectura y partidas de estructuras. Las cuales, a su vez tienen 3 procesos constructivos para 5 niveles. En este software se ira seleccionando proceso y nivel, para ir dando ubicación a lo que elijamos en base al plano que estará exportado de Autocad y será visible en el software LYCA. También nos permite visualizar los planos y el avance de lo ejecutado, liberado, no liberado y observado.  Además de mostrar los reportes con fechas y costos, se visualizarán con diagramas de barras. Lo cual contribuirá a mejorar los tiempos de compatibilización y a tener un mejor planeamiento.	Calidad de Uso  Funcionalidad  Usabilidad  Rendimiento	Satisfacción del cliente Productividad  Exactitud Cumplimiento funcional Confiabilidad  Facilidad de uso Atractividad del software  Tiempo de respuesta	De Intervalo
<b>Variable 2: Tiempos de compatibilización en las partidas ejecutadas de la Construcción del</b>	Es el tiempo que comprende las compatibilizaciones de mapeos y cantidad de metrados de las liberaciones de las partidas de estructuras y	La compatibilización de las partidas ejecutadas, resultan de la verificación del cumplimiento de requisitos del producto,	Tiempos en de partidas de estructuras.	Metrados ejecutados de Columnas y placas Metrados liberados de Columnas y placas Metrados observados de Columnas y placas Mapeos de Columnas y placas Metrados ejecutados de Vigas Metrados liberados de Vigas	Numérica continua

<b>Hospital Hermilio Valdizán.</b>	arquitectura ejecutadas y verificadas en obra.	mapeos y metrados. Los mismos que son revisados y contrastados con el cliente, para su aprobación y valorización.		Metrados observados de Vigas Mapeos de Vigas Metrados ejecutados de Losas Metrados liberados de Losas Metrados observados de Losas Mapeos de losas
			Tiempos en partidas de arquitectura.	Metrados ejecutados de contrapisos Metrados liberados de contrapisos Metrados observados de contrapisos Mapeos de contrapisos Metrados ejecutados de baldosas Metrados liberados de baldosas Metrados observados de baldosas Mapeos de baldosas Metrados ejecutados de falso cielo raso Metrados liberados de falso cielo raso Metrados observados de falso cielo raso Mapeos de falso cielo raso

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

“Una investigación se denomina experimental porque en un estudio de este tipo se construye el contexto y se manipula de manera intencional a la variable independiente, después se observa el efecto de esta manipulación sobre la variable dependiente” (SAMPIERI, 2014)

La concurrente investigación es de tipo experimental, porque las propiedades que poseen las variables fueron manejadas por el investigador y el resultado dependieron de las especificaciones optadas y aplicadas por el tesista en la Implementación del Software Lyca para mejorar el tiempo de compatibilización de las partidas ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizan.

##### **3.1.1. ENFOQUE**

“En el enfoque cuantitativo, el investigador utiliza su o sus diseños para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o para aportar evidencia respecto de los lineamientos de la investigación (si es que no se tienen hipótesis)” SAMPIERI, H. (2014).

El presente trabajo de investigación posee un enfoque cuantitativo en vista de que se emplean datos numéricos a través de los resultados que se consiguen por medio de los tiempos de compatibilización y para realizar los respectivos metrados de las liberaciones realizadas en campo.

### **3.1.2. Alcance o nivel**

Los estudios de alcance explicativo van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales, se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas. SAMPIERI, H. (2014).

El alcance o nivel que presenta la investigación es explicativo, ya que, abordando desde nuevas perspectivas, la concurrente investigación tiene como objeto crear e implementar un Software que contribuya al Sistema de Gestión de Calidad, y consecuentemente ver el impacto que tenga en el tiempo de compatibilización de las partidas ejecutadas.

### **3.1.3. Diseño**

Los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula. Pero, para establecer influencias (por ejemplo, decir que el tratamiento psicológico reduce la depresión), Los experimentos manipulan tratamientos, estímulos, influencias o intervenciones (denominadas variables independientes) para observar sus efectos sobre otras variables (las dependientes) en una situación de control. (SAMPIERI, 2014).

La presente investigación tiene un diseño pre experimental y sigue el siguiente esquema:

**G:            01   X   02**

Dónde:

G = Grupo de investigación (partidas de estructuras y arquitectura)

X = Aplicación (Software LYCA)

O1 = Pre Observación

O2 = Post Observación

## **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.2.1. Población**

“La población viene a ser la totalidad de personas o elementos que tienen características comunes. Es decir, una población es la totalidad de los miembros de la unidad de análisis” (MEJIA, 2005).

En el presente trabajo de investigación, la población está constituida por el total de pruebas realizadas con el software LYCA a las partidas de estructuras y arquitectura; que hacen un total de 6 partidas, y se tomaron mediciones durante (06) meses; es decir (24) semanas. Es por ello que el total de aplicaciones esta dado de la siguiente forma:

Semanas

Partidas

$$(24) * (6) = 144$$

Las partidas fueron escogidas por el investigador, puesto que considera que fueron las que tuvieron mayor inversión de recursos y costos asociados, durante el tiempo de investigación.

A continuación, en la tabla 1 se representará a la población.

**Tabla 1. Población que Conforman las Pruebas Realizadas con el Software LYCA a las Partidas de Estructuras y Arquitectura**

POBLACIÓN	fi	%
TOTAL DE PRUEBAS	144	100%

En el total de pruebas se consideraron 6 meses, puesto que son meses en que la obra se desarrolló de manera continua y sin problemas. Cabe mencionar que muchas veces las obras en general se ven paralizadas por razones exentas al proyecto.

### 3.2.2. Muestra

“La muestra es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (SAMPLERI, 2014).

En la presente investigación el tamaño muestral se determinó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Considerando para el caso:

Tamaño de la población es  $N = 144$ .

La desviación estándar sería  $\sigma = 0.5$

Varianza [ $\sigma^2 = 0.71$ ].

Valor obtenido por niveles de confianza a un 95% [ $Z = 1.96$ ].

Límite aceptable de error muestral al 8% [ $e = 0.08$ ].

El error es:  $e = Z \cdot (\sigma / \sqrt{n}) \cdot \sqrt{(N - n) / (N - 1)}$

Entonces, dada las consideraciones anteriores el tamaño muestral será:

$$n = (144 \cdot 0.71 \cdot 3.84) / [(144 - 1)(0.0064) + 0.71 \cdot 3.84]$$

$$n = 74$$

Por lo tanto, mi tamaño muestral es de 74, pero considerare 78 pruebas con el software LYCA, para que se aplique en 13 semanas. A continuación, en la Tabla 2 se puede observar la muestra:

**Tabla 2. Muestra que conforma las pruebas realizadas con el software LYCA a las partidas de estructuras y arquitectura**

MUESTRA	fi	%
TOTAL DE PRUEBAS	76	100%

### 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.3.1. Técnicas

“Las técnicas son los procedimientos específicos que, en el desarrollo del método científico, se han de aplicar en la investigación para recoger la información o los datos requeridos” (NIÑO, 2011).

Específicamente, en el presente proyecto de investigación se empleó la técnica de recolección de datos, tomando tiempos con y sin el uso

del Software LYCA en la compatibilización de las partidas ejecutadas en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.

### **3.3.2. Instrumentos**

“Un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (NIÑO, 2011).

En la presente investigación se emplearon los siguientes instrumentos de recolección de datos:

- ❖ Software LYCA
- ❖ Fichas de registro

## **3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

### **3.4.1. Para el procesamiento de información**

En la investigación, la información recolectada fue procesada mediante el software LYCA. Asimismo, los datos recolectados fueron presentados en cuadros, tablas y gráficos.

### **3.4.2. Para el análisis de información**

Luego de haber obtenido los tiempos de compatibilización con el Software LYCA, se hizo una comparación con los tiempos de compatibilización sin el uso del software LYCA. Los resultados que se

obtuvieron presentaron diferencias grandes, puesto que el uso de este software disminuyó los tiempos de compatibilización de forma efectiva.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS

#### 4.1 Procesamiento de datos

**Tabla 3. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de columnas y placas, sin y con el uso del software LYCA**

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar LYCA) (sin	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Columnas y placas	Semana 1	24,15	0,99
	Semana 2	23,70	0,99
	Semana 3	24,33	0,99
	Semana 4	25,35	0,99
	Semana 5	25,48	0,99
	Semana 6	25,27	0,99
	Semana 7	23,62	0,99
	Semana 8	25,12	0,99
	Semana 9	24,22	0,99
	Semana 10	25,04	0,99
	Semana 11	24,91	0,99
	Semana 12	24,87	0,99
	Semana 13	24,99	0,99

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 1. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de columnas y placas, sin y con el uso del software LYCA



Fuente: Ficha de medición, elaboración: Propia

- Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 1, el tiempo se reduce de 321.05 horas a solo 12.87 horas al usar el software LYCA para la medición de la compatibilización de los metrados de las partidas de columnas y placas.

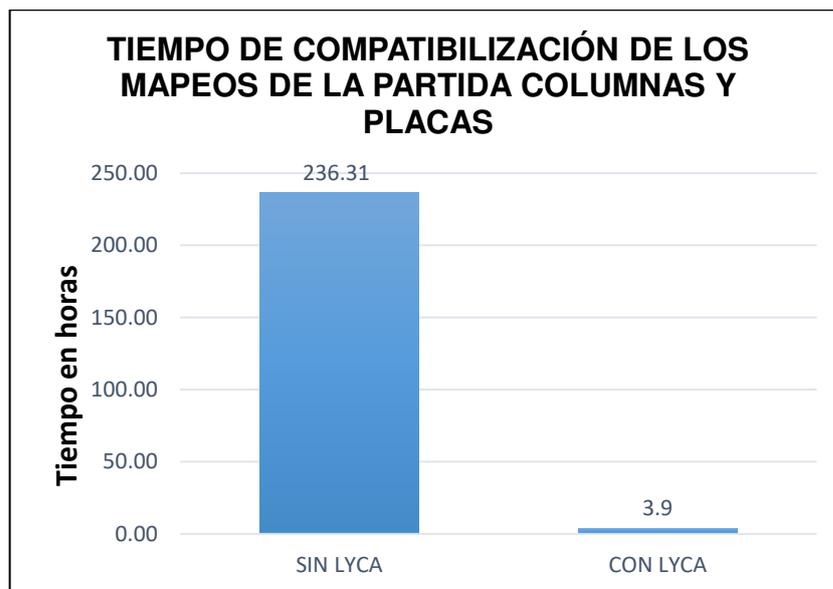
**Tabla 4. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de columnas y placas, sin y con el uso del software LYCA**

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Columnas y placas	Semana 1	18,03	0,30
	Semana 2	17,81	0,30
	Semana 3	17,16	0,30
	Semana 4	18,61	0,30
	Semana 5	18,77	0,30
	Semana 6	17,99	0,30

Semana 7	19,12	0,30
Semana 8	18,21	0,30
Semana 9	17,85	0,30
Semana 10	18,04	0,30
Semana 11	17,87	0,30
Semana 12	18,13	0,30
Semana 13	18,72	0,30

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 2. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de columnas y placas, sin y con el uso del software LYCA



*Fuente: Ficha de medición, elaboración: Propia*

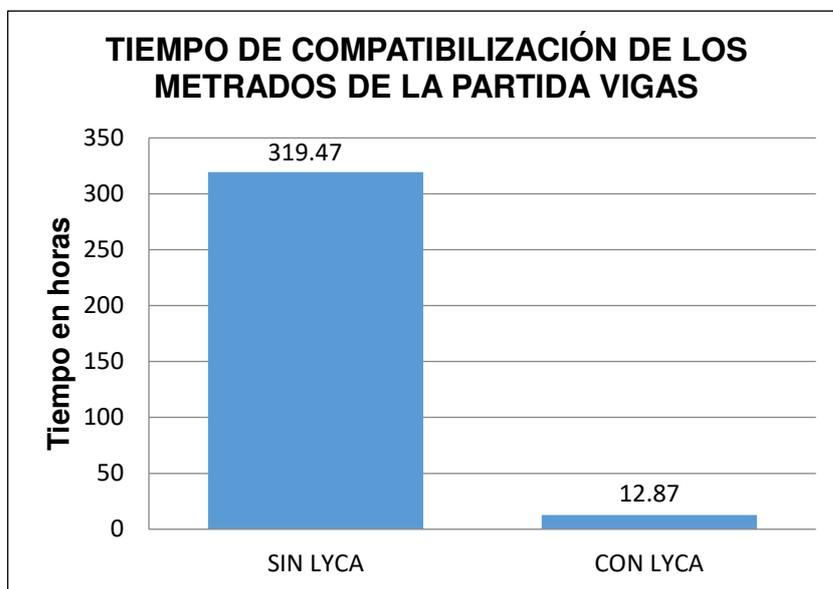
- Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 2, el tiempo se reduce de 236.31 horas a solo 3.9 horas al usar el software LYCA para la medición de la compatibilización de los mapeos de las partidas de columnas y placas.

**Tabla 5. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de vigas, sin y con el uso del software LYCA**

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Vigas	Semana 1	24,06	0,99
	Semana 2	23,11	0,99
	Semana 3	24,30	0,99
	Semana 4	22,53	0,99
	Semana 5	23,82	0,99
	Semana 6	24,81	0,99
	Semana 7	25,47	0,99
	Semana 8	24,69	0,99
	Semana 9	24,15	0,99
	Semana 10	24,57	0,99
	Semana 11	26,25	0,99
	Semana 12	24,60	0,99
	Semana 13	27,18	0,99

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 3. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de Vigas, sin y con el uso del software LYCA.



Fuente: Ficha de medición, elaboración: Propia

- Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 3, el tiempo se reduce de 319.47 a solo 12.87 horas al usar el software LYCA para la medición de compatibilización de los metrados de la partida de Vigas.

**Tabla 6. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de vigas, sin y con el uso del software LYCA**

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Vigas	Semana 1	17,95	0,30
	Semana 2	18,11	0,30
	Semana 3	17,47	0,30
	Semana 4	17,82	0,30
	Semana 5	17,79	0,30

Semana 6	18,41	0,30
Semana 7	17,18	0,30
Semana 8	18,54	0,30
Semana 9	17,86	0,30
Semana 10	18,14	0,30
Semana 11	17,57	0,30
Semana 12	18,68	0,30
Semana 13	18,79	0,30

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 4. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de Vigas, sin y con el uso del software LYCA.



Fuente: Ficha de medición, elaboración: Propia

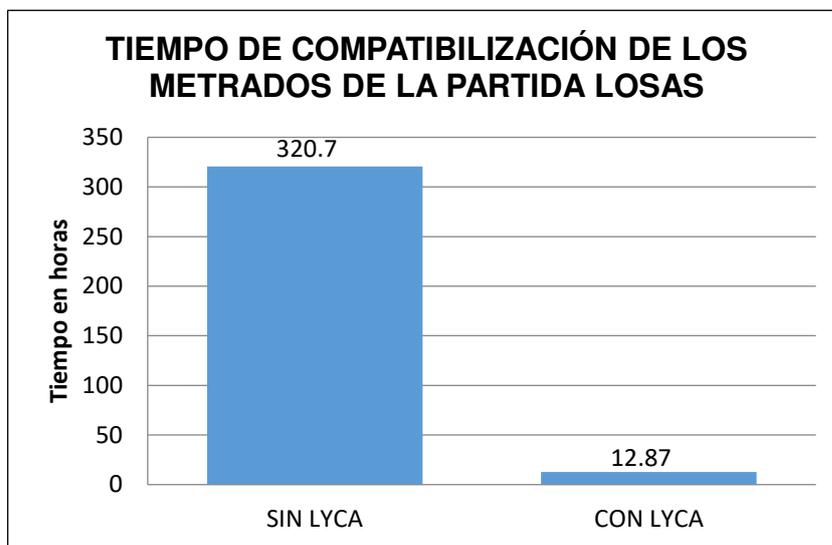
- Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 4, el tiempo se reduce de 234.31 a solo 3.9 horas al usar el software LYCA para la medición de compatibilización de los mapeos de la partida de Vigas.

Tabla 7. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de losas, sin y con el uso del software LYCA

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Losas	Semana 1	26,13	0,99
	Semana 2	24,06	0,99
	Semana 3	23,82	0,99
	Semana 4	25,08	0,99
	Semana 5	24,09	0,99
	Semana 6	25,08	0,99
	Semana 7	23,85	0,99
	Semana 8	24,18	0,99
	Semana 9	24,33	0,99
	Semana 10	25,11	0,99
	Semana 11	25,50	0,99
	Semana 12	24,87	0,99
	Semana 13	24,60	0,99

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 5. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de losas, sin y con el uso del software LYCA.



Fuente: Ficha de medición, elaboración: Propia

- Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 5, el tiempo se reduce de 320.7 horas al mes a solo 12.87 horas al usar el software LYCA para la medición de compatibilización de los metrados de Losas.

Tabla 8. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de losas, sin y con el uso del software LYCA

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Losas	Semana 1	18,01	0,30
	Semana 2	17.58	0,30
	Semana 3	17.45	0,30
	Semana 4	18.92	0,30
	Semana 5	19.01	0,30
	Semana 6	17.94	0,30
	Semana 7	18,81	0,30

Semana 8	17,47	0,30
Semana 9	18,61	0,30
Semana 10	19,42	0,30
Semana 11	18,13	0,30
Semana 12	17,75	0,30
Semana 13	17,94	0,30

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 6. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de losas, sin y con el uso del software LYCA.



*Fuente: Ficha de medición, elaboración: Propia*

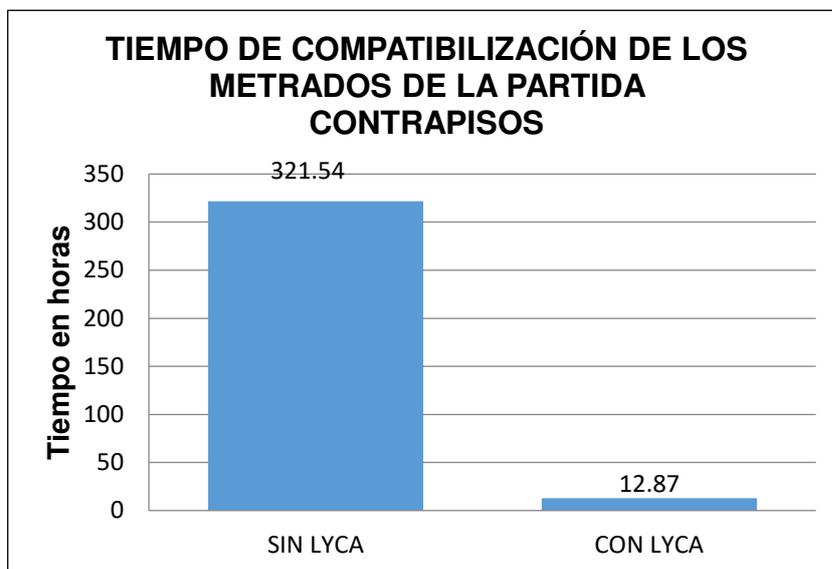
- Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 6, el tiempo se reduce de 237.04 horas al mes a solo 3.9 horas al usar el software LYCA para la medición de compatibilización de los mapeos de Losas.

Tabla 9. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de contrapisos, sin y con el uso del software LYCA

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Contrapisos	Semana 1	24,33	0,99
	Semana 2	25,26	0,99
	Semana 3	24,45	0,99
	Semana 4	26,58	0,99
	Semana 5	25,62	0,99
	Semana 6	25,05	0,99
	Semana 7	24,36	0,99
	Semana 8	23,43	0,99
	Semana 9	24,09	0,99
	Semana 10	24,48	0,99
	Semana 11	24,75	0,99
	Semana 12	25,20	0,99
	Semana 13	23,94	0,99

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 7. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de contrapisos, sin y con el uso del software LYCA.



Fuente: Ficha de medición, elaboración: Propia

- Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 7, el tiempo se reduce de 321,54 horas a solo 12,87 horas al usar el software LYCA para la medición de compatibilización de los metrados de Contrapisos.

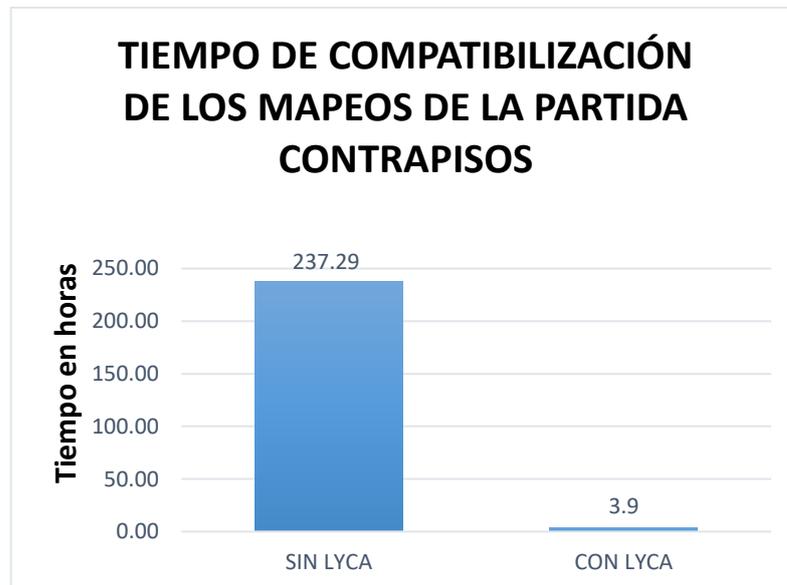
Tabla 10. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de contrapisos, sin y con el uso del software LYCA

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Contrapisos	Semana 1	17,74	0,30
	Semana 2	18,41	0,30
	Semana 3	17,65	0,30
	Semana 4	17,98	0,30
	Semana 5	18,43	0,30
	Semana 6	17,96	0,30

Semana 7	18,47	0,30
Semana 8	18,71	0,30
Semana 9	17,59	0,30
Semana 10	18,73	0,30
Semana 11	19,05	0,30
Semana 12	18,58	0,30
Semana 13	17,99	0,30

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 8. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de contrapisos, sin y con el uso del software LYCA.



Fuente: Ficha de medición, elaboración: Propia

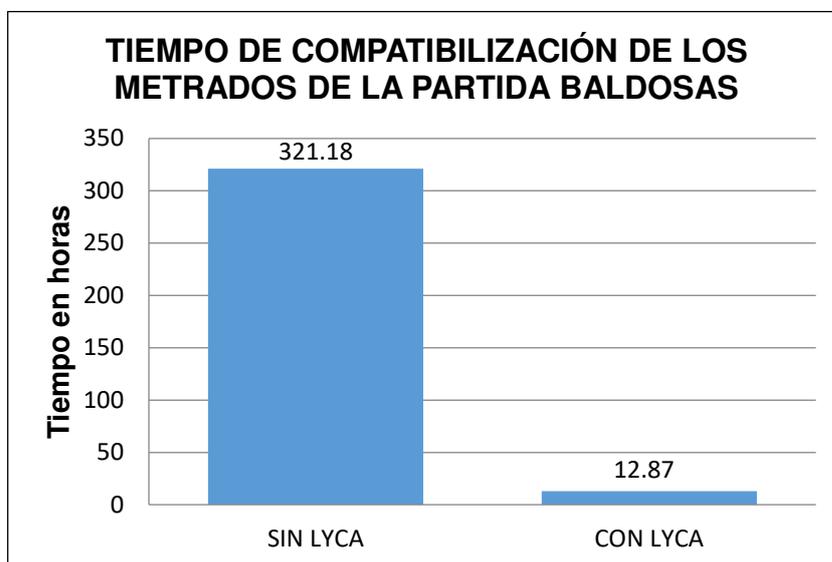
Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 8, el tiempo se reduce de 237,29 horas a solo 3,9 horas al usar el software LYCA para la medición de compatibilización de los mapeos de Contrapisos.

Tabla 11. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de Baldosas, sin y con el uso del software LYCA

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Baldosas	Semana 1	24,42	0,99
	Semana 2	26,70	0,99
	Semana 3	25,29	0,99
	Semana 4	23,55	0,99
	Semana 5	25,05	0,99
	Semana 6	23,70	0,99
	Semana 7	25,77	0,99
	Semana 8	22,83	0,99
	Semana 9	24,96	0,99
	Semana 10	23,82	0,99
	Semana 11	24,42	0,99
	Semana 12	26,40	0,99
	Semana 13	24,27	0,99

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 9. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de Baldosas, antes y después del uso del software LYCA



Fuente: Ficha de medición, elaboración: Propia

- Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 9, el tiempo se reduce de 321.18 horas a solo 12.87 horas al usar el software LYCA para la medición de compatibilización de metrados de Baldosas.

Tabla 12. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de Baldosas, sin y con el uso del software LYCA

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Baldosas	Semana 1	18,99	0,30
	Semana 2	17,94	0,30
	Semana 3	19,04	0,30
	Semana 4	19,12	0,30
	Semana 5	18,87	0,30
	Semana 6	18,44	0,30

Semana 7	18,96	0,30
Semana 8	19,08	0,30
Semana 9	18,22	0,30
Semana 10	18,31	0,30
Semana 11	17,98	0,30
Semana 12	18,90	0,30
Semana 13	17,85	0,30

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 10. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de Baldosas, antes y después del uso del software LYCA



*Fuente: Ficha de medición, elaboración: Propia*

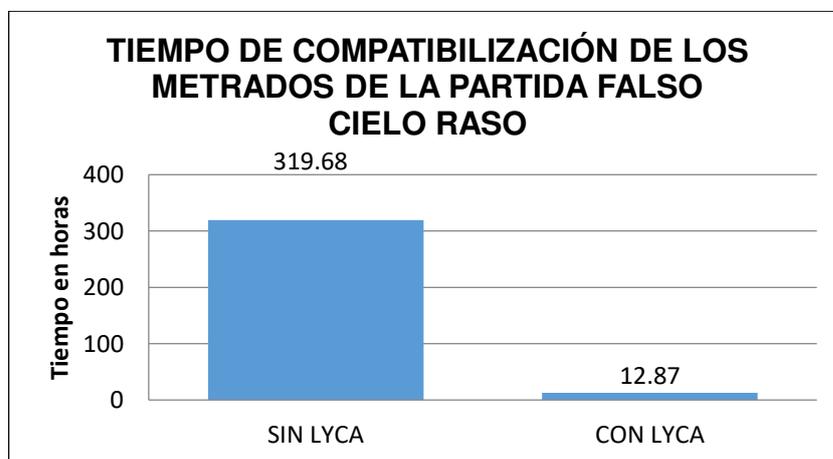
- Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 10, el tiempo se reduce de 241.70 horas a solo 3.9 horas al usar el software LYCA para la medición de compatibilización de mapeos de Baldosas.

Tabla 13. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de Falso cielo raso, sin y con el uso del software LYCA

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Falso cielo raso	Semana 1	25,17	0,99
	Semana 2	23,73	0,99
	Semana 3	24,66	0,99
	Semana 4	23,58	0,99
	Semana 5	26,13	0,99
	Semana 6	25,56	0,99
	Semana 7	23,40	0,99
	Semana 8	25,29	0,99
	Semana 9	23,10	0,99
	Semana 10	25,62	0,99
	Semana 11	26,43	0,99
	Semana 12	23,61	0,99
	Semana 13	23,40	0,99

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 11. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de la partida de Falso cielo raso, antes y después del uso del software LYCA



- Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.-11, el tiempo se reduce de 319.68 horas a solo 12.87 horas al usar el software LYCA para la medición de compatibilización de los metrados de la partida de Falso cielo raso.

Tabla 14. Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de Falso cielo raso, sin y con el uso del software LYCA

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Falso cielo raso	Semana 1	19,04	0,30
	Semana 2	18,85	0,30
	Semana 3	19,07	0,30
	Semana 4	19,04	0,30
	Semana 5	18,37	0,30
	Semana 6	18,94	0,30
	Semana 7	19,26	0,30
	Semana 8	18,10	0,30
	Semana 9	19,41	0,30
	Semana 10	18,11	0,30
	Semana 11	17,45	0,30
	Semana 12	18,01	0,30
	Semana 13	17,97	0,30

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 12. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de la partida de Falso cielo raso, antes y después del uso del software LYCA



*Fuente: Ficha de medición, elaboración: Propia*

- Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.-12, el tiempo se reduce de 241.62 horas a solo 3.9 horas al usar el software LYCA para la medición de compatibilización de los mapeos de la partida de Falso cielo raso.

## 4.2 Contrastación de hipótesis

### 4.2.1. Contrastación de hipótesis general

**HG:** “El software LYCA mejora los tiempos de compatibilización de las partidas ejecutadas en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco”.

De acuerdo a la referente hipótesis general planteada en la presente investigación es posible determinar que los tiempos de compatibilización para las partidas ejecutadas que son de arquitectura y estructuras: placas, columnas, vigas, losas, contrapisos, falso cielo raso y baldosas procesados con la aplicación del software LYCA a los tiempos de compatibilización **SI MEJORAN**; por lo tanto, se considera

apropiado su uso, demostrando así que, la hipótesis general **ES VERDADERA.**

#### **4.2.1. Contrastación de hipótesis específicas**

**H.e.1:** “La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de estructuras ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco”

De acuerdo a la referente hipótesis específica planteada en la presente investigación es posible determinar que los tiempos de compatibilización para las partidas ejecutadas de estructuras: placas, columnas, vigas, losas, que fueron procesados con el uso del software LYCA disminuyó en 922.61 horas, por lo tanto se considera apropiado su uso, puesto que **SI MEJORAN** los tiempos de compatibilización de metrados de estructuras, demostrando así que, la hipótesis específica 1 **ES VERDADERA.**

**H.e.2:** “La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de arquitectura ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco”

De acuerdo a la referente hipótesis específica planteada en la presente investigación es posible determinar que los tiempos de compatibilización para las partidas ejecutadas de arquitectura: contrapisos, baldosas y falso cielo raso con el uso del software LYCA

disminuyó en 923.79 horas, por lo tanto se considera apropiado su uso, puesto que **SI MEJORAN** los tiempos de compatibilización de metrados de arquitectura, demostrando así que, la hipótesis específica 2 **ES VERDADERA.**

**H.e.3:** “La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de estructuras ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco”

De acuerdo a la referente hipótesis específica planteada en la presente investigación es posible determinar que los tiempos de compatibilización para las partidas ejecutadas de arquitectura: contrapisos, baldosas y falso cielo raso con el uso del software LYCA disminuyó en 695.42 horas, por lo tanto se considera apropiado su uso, puesto que **SI MEJORAN** los tiempos de compatibilización de mapeos para las partidas de estructuras, demostrando así que, la hipótesis específica 3 **ES VERDADERA.**

**H.e.4:** “La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de arquitectura ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco”

De acuerdo a la referente hipótesis específica planteada en la presente investigación es posible determinar que los tiempos de compatibilización para las partidas ejecutadas de arquitectura: contrapisos, baldosas y falso cielo raso con el uso del software LYCA disminuyó en 708.91 horas, por lo tanto se considera apropiado su uso, puesto que **SI MEJORAN** los tiempos de compatibilización de mapeos para las partidas de arquitectura, demostrando así que, la hipótesis específica 4 **ES VERDADERA.**

## CAPÍTULO V

### 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 5.1. Contrastación de los resultados del trabajo de investigación

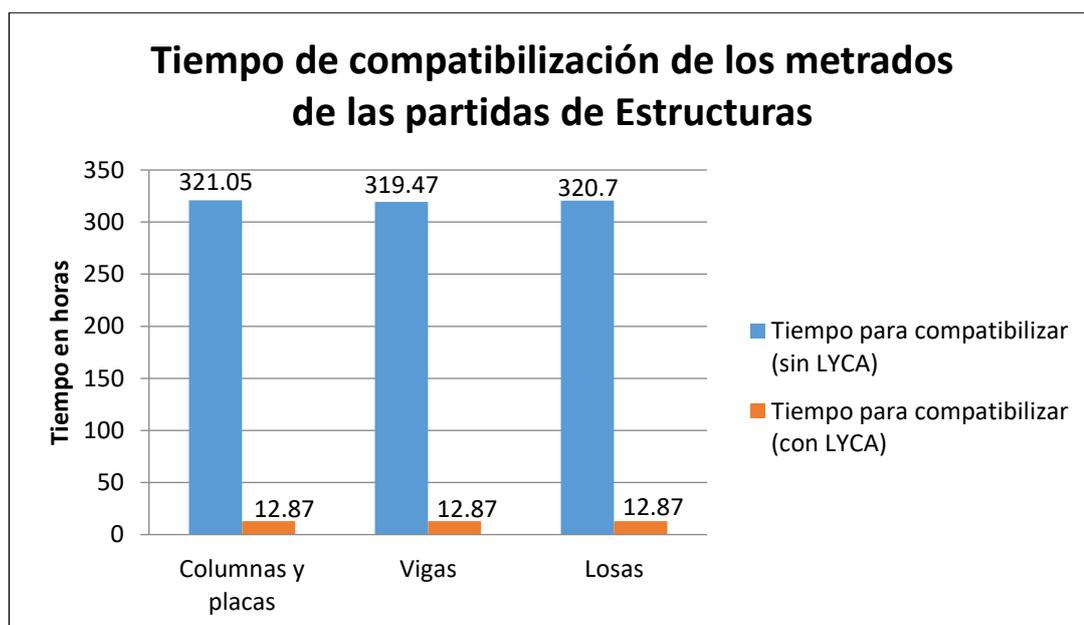
##### 5.1.1. Resultado final de la medición de los tiempos de compatibilización de los metrados de la partida de Estructuras sin el uso y con el uso de software LYCA.

Tabla 15. Resumen de la medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de las partidas de Estructuras sin y con el uso del software LYCA durante 13 semanas

Nombre de la partida	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Columnas y placas	321,05	12,87
Vigas	319,47	12,87
Losas	320,70	12,87

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 13. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de las partidas de Estructuras, antes y después del uso del software LYCA



Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 13, el tiempo de compatibilización de los metrados se reduce notablemente con el uso del software LYCA en las partidas de Estructuras: Columnas y placas, Vigas, losas.

En la partida de columnas y placas se puede observar en el *Grafico 1* que sin LYCA son 321,05 horas y con el uso de LYCA son 12,87 horas; que fueron medidas en 74 aplicaciones de este software; esto quiere decir que este software contribuyo en la reducción del tiempo en las mediciones de las partidas mencionadas anteriormente. En el caso de las partidas de estructuras de vigas también se obtuvo una reducción de tiempo considerable, en el *Grafico 3*, vemos que paso de 319,47 sin LYCA a 12,87 con LYCA, el tiempo se redujo en 306.6 horas; que fueron medidas en 74 aplicaciones de este software, demostrando así también la efectividad del uso de este LYCA. En cuanto a las partidas de estructuras de losas, la medición del tiempo de compatibilización como podemos ver en el *Grafico 5*, sin LYCA tuvo 320,7 horas y con LYCA 12, 87 horas, se redujo en 307,83 horas, que fueron medidas en 74 aplicaciones de este software.

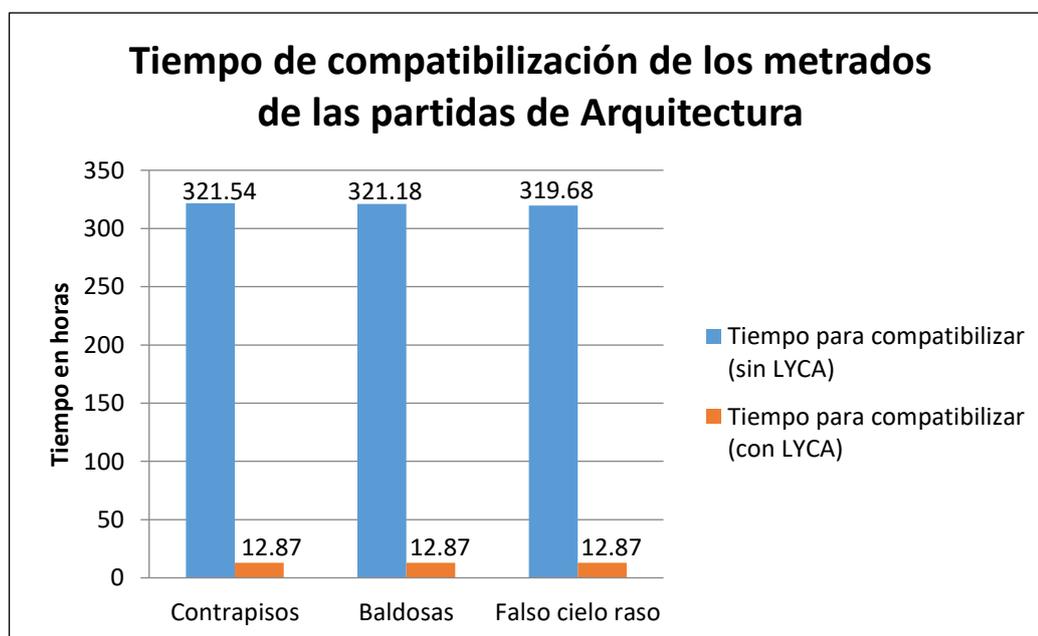
**5.1.2. Resultado final de la medición de los tiempos de compatibilización de los metrados de las partidas de Arquitectura sin el uso y con el uso de software LYCA.**

**Tabla 16. Resumen de la medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de las partidas de Arquitectura sin y con el uso del software LYCA durante 13 semanas**

Nombre de la partida	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Contrapisos	321,54	12,87
Baldosas	321,18	12,87
Falso cielo raso	319,68	12,87

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 14. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los metrados de las partidas de Arquitectura, antes y después del uso del software LYCA



Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 14, el tiempo de compatibilización se reduce notablemente con el uso del software LYCA en las partidas de Arquitectura: Contrapisos, Baldosas y falso cielo raso.

En las partidas de Contrapisos, en las mediciones del tiempo de compatibilización la reducción es significativa, en el *Grafico 7*, se observa que el tiempo de medición se redujo de 321,54 a 12.87 horas, que fueron medidas en 74 aplicaciones del software LYCA, con estas cifras también se puede afirmar que el uso de LYCA ha contribuido significativamente en el tiempo de compatibilización. En las mediciones de los tiempos de compatibilización de Baldosas, se observa en el *Grafico 9*, que se redujo de 321,18 a 12,87 horas; que fueron medidas en 74 aplicaciones del software LYCA, demostrando de esta forma también que el uso del software LYCA mejoro también los tiempos de medición de compatibilización de Baldosas. Finalmente, en las mediciones del tiempo de compatibilización de Falso cielo raso, se observa en el *Grafico 11* que los tiempos de medición se han reducido de 319,68 a 12,87 horas, que fueron medidas en 74 aplicaciones del software LYCA. En este aspecto el software LYCA también redujo considerablemente el tiempo de compatibilización de la partida de Falso cielo raso.

En conclusión, el software LYCA ha contribuido en la reducción del tiempo de compatibilización en las partidas de estructuras y arquitectura en el Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco.

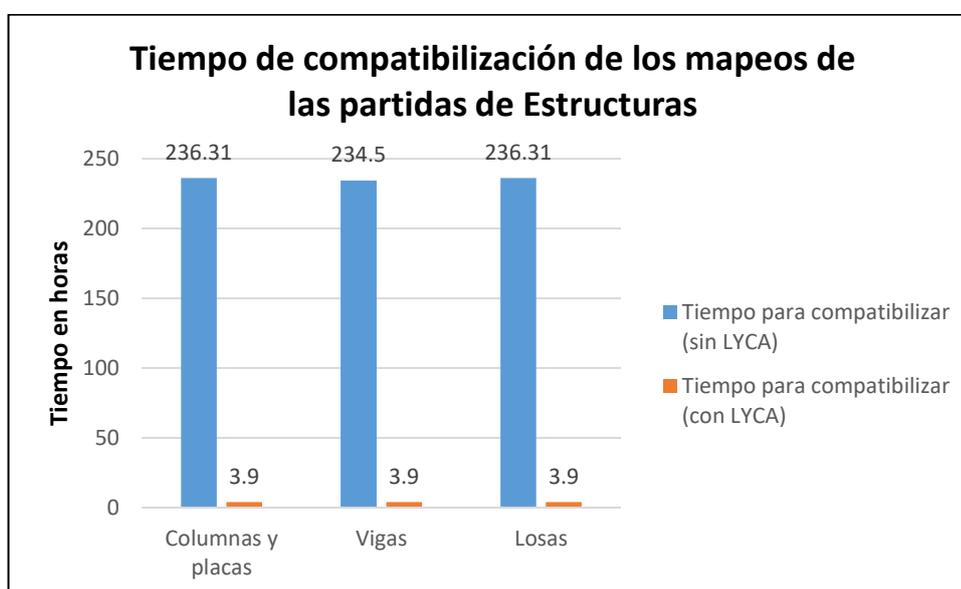
### 5.1.3. Resultado final de la medición de los tiempos de compatibilización de los mapeos de la partida de Estructuras sin el uso y con el uso de software LYCA.

Tabla 17. Resumen de la medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de las partidas de Estructuras sin y con el uso del software LYCA durante 13 semanas

Nombre de la partida	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Columnas y placas	236,31	3,9
Vigas	234,50	3,9
Losas	237,04	3,9

**NOTA:** Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 15. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de las partidas de Estructuras, antes y después del uso del software LYCA



Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 15, el tiempo de compatibilización de los mapeos se reduce notablemente con el uso del

software LYCA en las partidas de Estructuras: Columnas y placas, Vigas, losas.

En la partida de columnas y placas se puede observar en el *Grafico 2* que sin LYCA son 236,31 horas y con el uso de LYCA son 3.9 horas; que fueron medidas en 74 aplicaciones de este software; esto quiere decir que este software contribuyo en la reducción del tiempo en las mediciones de las partidas mencionadas anteriormente. En el caso de las partidas de estructuras de vigas también se obtuvo una reducción de tiempo considerable, en el *Grafico 4*, vemos que paso de 234,50 sin LYCA a 3,9 con LYCA, el tiempo se redujo en 230,6 horas; que fueron medidas en 74 aplicaciones de este software, demostrando así también la efectividad del uso de este LYCA. En cuanto a las partidas de estructuras de losas, la medición del tiempo compatibilización como podemos ver en el *Grafico 6*, sin LYCA tuvo 236,31 horas y con LYCA 3,9 horas, se redujo en 232.41 horas, que fueron medidas en 74 aplicaciones de este software.

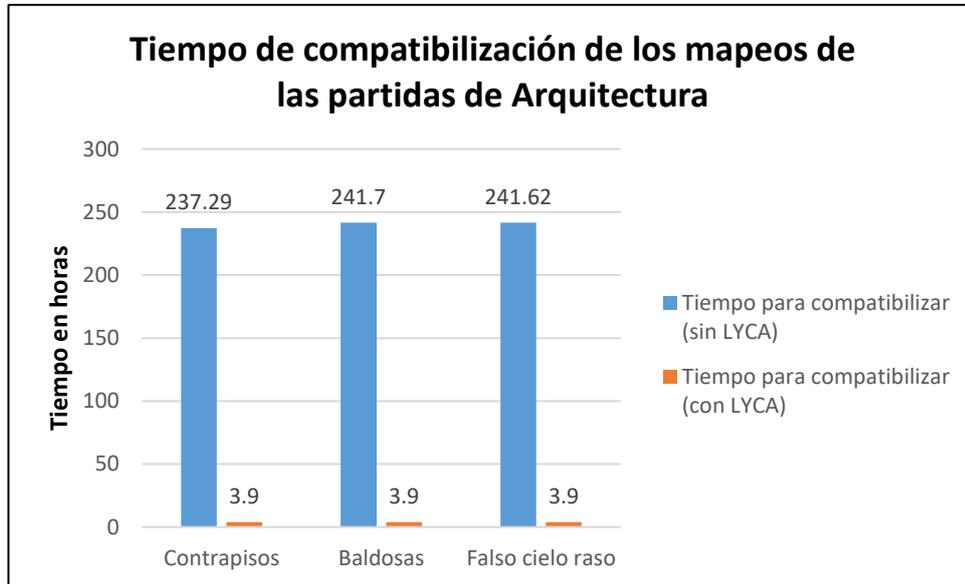
**5.1.4. Resultado final de la medición de los tiempos de compatibilización de los mapeos de las partidas de Arquitectura sin el uso y con el uso de software LYCA.**

Tabla 18. Resumen de la medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de las partidas de Arquitectura sin y con el uso del software LYCA durante 13 semanas

Nombre de la partida	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Contrapisos	237,29	3,9
Baldosas	241.70	3.9

NOTA: Ficha de medición, elaboración: Propia

Gráfico 16. Control del tiempo, horas en 13 semanas de medición de compatibilización de los mapeos de las partidas de Arquitectura, antes y después del uso del software LYCA



Como se puede observar en el cuadro y gráfico n.- 16, el tiempo de compatibilización se reduce notablemente con el uso del software LYCA en las partidas de Arquitectura: Contrapisos, Baldosas y falso cielo raso.

En las partidas de Contrapisos, en las mediciones del tiempo de compatibilización la reducción es significativa, en el *Grafico 8*, se observa que el tiempo de medición se redujo de 237.29 a 3.9 horas, que fueron medidas en 74 aplicaciones del software LYCA, con estas cifras también se puede afirmar que el uso de LYCA ha contribuido significativamente en el tiempo de compatibilización. En las mediciones de los tiempos de compatibilización de Baldosas, se observa en el *Grafico 10*, que se redujo de 241,7 a 3,9 horas; que fueron medidas en 74 aplicaciones del software LYCA, demostrando de esta forma también que el uso del software LYCA mejoro también los tiempos

de medición de compatibilización de Baldosas. Finalmente, en las mediciones del tiempo de compatibilización de Falso cielo raso, se observa en el *Grafico 12* que los tiempos de medición se han reducido de 241.62 a 3,9 horas, que fueron medidas en 74 aplicaciones del software LYCA. En este aspecto el software LYCA también redujo considerablemente el tiempo de compatibilización de la partida de Falso cielo raso.

En conclusión, el software LYCA ha contribuido en la reducción del tiempo de compatibilización en las partidas de estructuras y arquitectura en el Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco.

## CONCLUSIONES

- ❖ Se ha mejorado los tiempos de compatibilización de las partidas ejecutadas usando el software LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco, 2019 con el uso del software LYCA.
- ❖ Se ha logrado disminuir el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de estructuras ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco usando el software LYCA.
- ❖ Se ha logrado disminuir el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de arquitectura ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco usando el software LYCA.
- ❖ Se ha logrado disminuir el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de estructuras ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco usando el software LYCA.
- ❖ Se ha logrado disminuir el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de arquitectura ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco usando el software LYCA.
- ❖ La reducción de los tiempos es considerablemente significativa ya que en algunos casos la reducción de tiempos es de 197,33 horas a 7,92 horas en 6 meses, demostrando así el uso efectivo del software LYCA.

## RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda usar el software LYCA para disminuir el tiempo de compatibilización de partidas.
- ❖ Se recomienda usar el software LYCA para poder visualizar el avance de lo ejecutado, liberado, no liberado u observado. Y de esta manera poder planificar las actividades necesarias.
- ❖ Se recomienda usar el software LYCA para tener conocimiento el estado de cada ambiente y elemento del proyecto de construcción.
- ❖ Se recomienda usar el software LYCA para ver los metrados y costos asociados de cada partida.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angarita, Joham (2010). *La funcionalidad del lenguaje de programación dentro de la Ingeniería Civil*. Recuperado el 08 de junio del 2019, de: <https://es.scribd.com/document/264190070/lenguaje-de-programacion-dentro-de-la-ingenieria-civil>
- Barrios, Fernando (2007). *Matriz de Calidad*. Recuperado el 12 de octubre del 2019, de: <https://ucontinental.edu.pe/matriz-y-resultados-de-indicadores-de-calidad/>
- Bonifacio, Juan (2016). *Contrapiso*. Recuperado el 19 de diciembre del 2020, de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Contrapiso>
- Carlos, Roberto (2010). *Ingeniería de Software*. Recuperado el 30 de abril del 2020, de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Pruebas\\_de\\_rendimiento\\_del\\_software](https://es.wikipedia.org/wiki/Pruebas_de_rendimiento_del_software)
- Castillo, Freddy (2010). *Norma ISO 9001:2008*. Recuperado el 05 de junio del 2019, de: <http://introproguni.wordpress.com/2014/08/03/importancia-de-la-programacion-en-la-ingenieria-civil/>
- Francisco, Katherine (2015). *Placas de concreto*. Recuperado el 27 de diciembre del 2019, de: <https://prezi.com/mqjqly0mfj7x/placas-de-concreto/>
- Friedman, Milton (2011). *Costos y presupuestos en edificación*. Recuperado el 22 de septiembre del 2019, de: [https://issuu.com/bibliotecafredman/docs/costos\\_y\\_presupuestos\\_en\\_edificacion\\_capeco/292](https://issuu.com/bibliotecafredman/docs/costos_y_presupuestos_en_edificacion_capeco/292)
- García, Manuel (2000). *Costos de corrección en obra*. Recuperado el 14 de diciembre del 2019, de:

[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v05\\_n1/calidad.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v05_n1/calidad.htm)

Gardey, ANA (2017). *Definición de cielo raso*. Recuperado el 29 de diciembre del 2019, de: <https://definicion.de/cielorraso/>

Hernández, Evelin (2015). *Proceso constructivo de losa de concreto*. Recuperado el 10 de diciembre, de: <https://es.scribd.com/document/171904637/DEFINICION-DE-LOSA>

Hernández, Marco (2014). *Importancia de la Programación en la Ingeniería Civil*. Recuperado el 10 de junio del 2019, de: <http://introproguni.wordpress.com/2014/08/03/importancia-de-la-programacion-en-la-ingenieria-civil/>.

Lira, Julio (2017). *Inventos tecnológicos más innovadores creados por peruanos*. Recuperado el 28 de junio del 2019, de: <https://gestion.pe/panelg/8-inventos-tecnologicos-mas-innovadores-creados-peruanos/>

Llanos, Diego (2017). *Protección de los datos informáticos*. Recuperado el 05 de noviembre del 2019, de: <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/168332/Apuntes%20de%20Clase%20%233-%20Métodos%20de%20Investigación%20Cuantitativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mejía, Elías (2005). El proyecto de la Investigación Científica. En C. J. (Ed), *Metodología de la Investigación Científica* (pp. 95-130). Editorial e Imprenta de la Universidad mayor de San Marcos.

Merino, María (2014). *Vigas de concreto*. Recuperado el 18 de diciembre del 2019, de: <https://vigasconcreto.wordpress.com/2014/07/14/vigas/>

Miranda, Oscar (2012). *Apuntes sobre la valorización y liquidación de contratos en obras civiles*. Recuperado el 28 de octubre del 2019:  
<https://civilgeeks.com/2017/07/01/apuntes-la-valorizacion-liquidacion-contratos-obras-civiles/>

NIÑO, V.M (2011). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. En A. C. (Ed), *Metodología de la Investigación* (pp. 97-102). Editorial de la U.

Padilla, Víctor (2015). *Control de calidad*. Recuperado el 08 de noviembre del 2019, de: <https://books.google.com.pe/books?id=zNBUCwAAQBAJ&pg=PA51&lpg=PA51&dq=CONTROL+DE+CALIDAD:+CONTROL%20DE%20CALIDAD%20Manuel&f=false>

Pérez, Damian (2007). *Base de datos*. Recuperado el 14 de noviembre del 2019, de: <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

Piqueras, Victor (2014). *Programación de obra*. Recuperado el 20 de noviembre del 2019, de: <https://victoryepes.blogs.upv.es/tag/planificacion-de-obras/>

Pressman, Rogger (2011). *Ingeniería del software*. Recuperado el 18 de agosto del 2019, de: <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>

Sampieri, H (2010). Metodología de la Investigación. En G. M.(Ed), *Investigación científica* (pp. 102-139): Editorial McGraw-Hill

Sanchez, Nestor (2010). *Importancia de la programación en la ingeniería civil*. Recuperado el 15 de junio del 2019, de: <https://civilgeeks.com/2014/05/16/como-influye-la-tecnologia-en-construccion-civil/>

Silva, Javier (2018). *Construcción de columnas*. Recuperado el 20 de diciembre del 2019, de: <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/construccion-de-columnas-en-concreto>

# **ANEXOS**

## (ANEXO N° 01)

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

“APLICACIÓN DEL SOFTWARE LYCA PARA TIEMPOS DE COMPATIBILIZACIÓN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN – HUÁNUCO, 2020”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
<p><b>Problema general:</b></p> <p>¿El qué medida se mejorará los tiempos de compatibilización de las partidas ejecutadas usando el software LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <p>¿En qué medida se mejorará los tiempos de compatibilización de las partidas de estructuras ejecutadas usando el software LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco?</p> <p>¿En qué medida se mejorará los tiempos de compatibilización de las partidas de arquitectura ejecutadas usando el sistema LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco?</p> <p>¿En qué medida se logrará disminuir el uso de personal calificado para la compatibilización de las partidas ejecutadas usando el sistema LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Mejorar el tiempo de compatibilización de las partidas ejecutadas usando el software LYCA en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco, 2019.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>- Aplicar el software LYCA para disminuir el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de estructuras ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.</p> <p>- Aplicar el software LYCA para disminuir el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de arquitectura ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.</p> <p>Aplicar el software LYCA para disminuir el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de estructuras ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.</p> <p>Aplicar el software LYCA para disminuir el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de arquitectura</p>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p>El software LYCA mejora los tiempos de compatibilización de las partidas ejecutadas en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p>La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de estructuras ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.</p> <p>La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los metrados de las partidas de arquitectura ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.</p> <p>La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de estructuras ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.</p> <p>La aplicación del software LYCA permite mejorar el tiempo de compatibilización de los mapeos de las partidas de arquitectura ejecutadas</p>	<p><b>Variable 1:</b></p> <p>El software LYCA.</p> <p><b>Variable 2:</b></p> <p>Tiempos de compatibilización en las partidas ejecutadas de la Construcción del Hospital Hermilio Valdizán.</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>La concurrente investigación presenta un estudio de tipo experimental.</p> <p><b>Enfoque:</b></p> <p>El presente trabajo de investigación posee un enfoque cuantitativo.</p> <p><b>Alcance o Nivel:</b></p> <p>El alcance o nivel que presenta la investigación es explicativo.</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>La presente investigación tiene un diseño pre experimental</p>	<p><b>Población:</b></p> <p>La población está constituida por las partidas de estructuras y arquitectura. En total 6</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>La muestra está constituida por las partidas de estructuras y arquitectura. En total 6. Es decir, la muestra será igual que la población.</p>

	ejecutadas de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.	de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco.			
--	---	--	--	--	--

(ANEXO N° 02)

## RESOLUCIÓN DE DESIGNACIÓN DEL ASESOR

### UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO *Facultad de Ingeniería*

#### RESOLUCIÓN N° 435-2020-D-FI-UDH

Huánuco, 27 de agosto de 2020

Visto, el Oficio N° 333-2020-C-PAIC-FI-UDH presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil y el Expediente N° 1581, del Bach. **Lydia Bertha, CABRERA URETA**, quién solicita cambio de Asesor de Tesis.

#### **CONSIDERANDO:**

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art. 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 1581, presentado por el (la) Bach. **Lydia Bertha, CABRERA URETA**, quién solicita cambio de Asesor de Tesis, para desarrollar su trabajo de investigación, y;

Que, con Resolución N° 167-2019-D-FI-UDH, de fecha 12 de marzo de 2019, en la cual se designa como Asesor de Tesis de la Bach. **Lydia Bertha, CABRERA URETA** al Ing. Juan Alex Alvarado Romero; el mismo que no cuenta con el grado de maestro y que para el Registro Nacional de Trabajos de Investigación – RENATI, es requisito que el asesor cuente con dicho grado, y;

Que, según lo dispuesto en el Capítulo II, Art. 31 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

#### **SE RESUELVE:**

**Artículo Primero.** - **DEJAR SIN EFECTO**, la Resolución N° 167-2019-D-FI-UDH, de fecha 12 de marzo de 2019.

**Artículo Segundo.** - **DESIGNAR**, como nuevo Asesor de Tesis de la Bach. **Lydia Bertha, CABRERA URETA** al Mg. Martín César Valdivieso Echevarría, Docente del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Regístrese, comuníquese, archívese



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
Mg. Johnny S. Jacha Rojas  
SECRETARIO ACADÉMICO



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DECANATO  
Mg. Bertha Campos Ríos  
DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:  
Fac. de Ingeniería – PAIC – Asesor – Mat. y Reg. Acad. – Intermedio – Archivo.  
BCR/PJR/sto

(ANEXO N° 03)

RESOLUCION DE APROBACION DE SU PROYECTO DE INVESTIGACION

**UNIVERSIDAD DE HUANUCO**  
**Facultad de Ingeniería**  
**RESOLUCIÓN N° 1140-2019-CF-FI-UDH**

Huánuco, 11 de Noviembre de 2019

Visto, el Oficio N° 1039-2019-C-EAPIC-FI-UDH del Coordinador Académico de Ingeniería Civil, referente a **Lydia Bertha, CABRERA URETA**, del Programa Académico Ingeniería Civil Facultad de Ingeniería, quien solicita Aprobación del Proyecto de Investigación;

**CONSIDERANDO:**

Que, según Resolución N° 560-99-CO-UH, de fecha 06.09.99, se aprueba el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería, vigente;

Que, según el Expediente 3428-19, del Programa Académico de Ingeniería Civil, Informa que el Proyecto de Investigación Presentado por **Lydia Bertha, CABRERA URETA** ha sido aprobado, y

Que, según Oficio N° 1039-2019-C-EAPIC-FI-UDH, del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Informa que el recurrente ha cumplido con levantar las observaciones hechas por la Comisión de Grados y Títulos, respecto al Proyecto de Investigación; y

Estando a lo acordado por el Consejo de Facultad de fecha 11 de Noviembre del 2019 y normado en el Estatuto de la Universidad, Art. N° 44 inc.r);

**SE RESUELVE:**

**Artículo Único.** - APROBAR, el Proyecto de Investigación y su ejecución intitolado:

“SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CON EL SOFTWARE LYCA- EN TIEMPOS DE COMPATIBILIZACIÓN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN – HUÁNUCO 2019” representado por **Lydia Bertha, CABRERA URETA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil del Programa Académico de Ingeniería Civil de la Universidad de Huánuco.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
*Mg. Johnny F. Jacha Rosao*  
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
*Mg. Bertha Campos Ríos*  
DECANA

(ANEXO N° 04)

# MAPA SATELITAL DE UBICACIÓN DE SU PROYECTO



Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco nivel III-1

P0259-HCO-A-MD-001-SR



MEMORIA DESCRIPTIVA NUEVO HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN DE HUANUCO 0576

## 1.0 Denominación del PIP:

Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco – Nivel III-1.

## 2.0 Datos SNIP:

Viabilidad otorgada por la OPI del Gobierno Regional de Huánuco con fecha 16 de marzo 2012; Código SNIP N° 133630

## 3.0 Antecedentes:

El Estudio de Factibilidad fue formulado por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), concluyendo en un Hospital de Nivel Regional de nivel resolutivo III-1, y un tamaño de 120 camas; asimismo el PMA prevé 23 consultorios, cuatro salas de operaciones, una sala de partos y 06 camas para UCI, y un área de Construcción de 22,830.00 m<sup>2</sup>. Estos datos fundamentales caracterizan al futuro establecimiento de salud.

Luego del proceso de selección, la formulación del Expediente Técnico para la construcción y equipamiento de este establecimiento de salud está a cargo del Consorcio Hospitalario Huánuco. Actividad de consultoría que se fundamenta en los alcances y conclusiones del Estudio de Factibilidad. El mismo que fue materia de evaluación previa, cuyos resultados fue puesto en conocimiento del Gobierno Regional, la DIRESA, del Hospital en su condición de área usuaria, y de la supervisión.

De la evaluación del PMA original y su confrontación con la normativa del MINSa y coordinaciones con los servicios del Hospital Hermilio Valdizán, se concluyó en un nuevo PMA que básicamente incorpora unidades funcionales omitidas e incrementa prioritariamente, entre otros, el número de camas. En capítulo aparte se grafica en paralelo ambos PMA, complementado con el correspondiente anteproyecto arquitectónico, resultado una nueva área de construcción de 25,740.40 M<sup>2</sup>, el cual equivale un incremento de 12.75 %.

## 4.0 Ubicación:

El futuro Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano se ubicará en el mismo terreno que funciona el actual hospital, infraestructura que data de hace 50 años, sito en la cuadra 9 del jirón Hermilio Valdizán en la ciudad de Huánuco, en una zona urbanísticamente consolidada.

Distrito: Huánuco

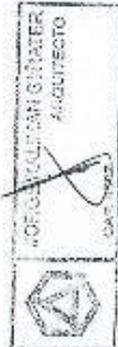
Provincia: Huánuco

Región : Huánuco

  
JULIO F. ATAHUALPA BERMÚDEZ  
ARQUITECTO  
CAR. 1985

  
Página 1 de 11

  
CONSORCIO HOSPITALARIO HUANUCO  
M<sup>0</sup> GUILLERMO CAMARERO T  
C<sup>0</sup> 10894  
JEFE DE PROYECTOS





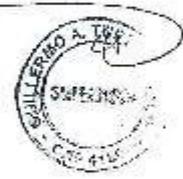
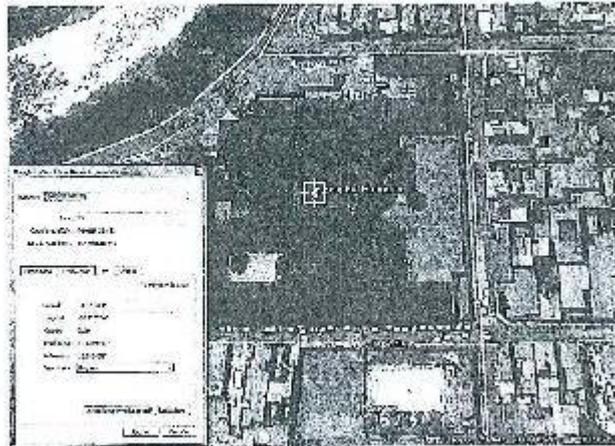
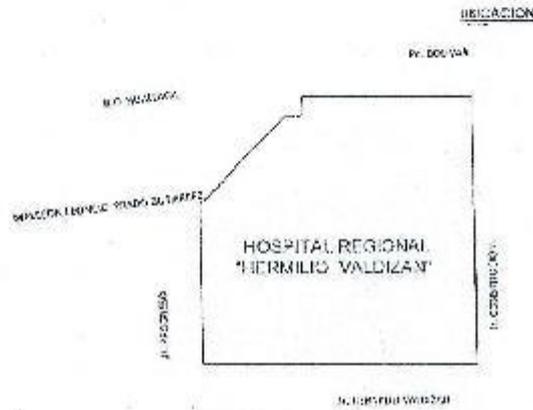
Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de  
Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizan de  
Huánuco nivel III-1



Coordenadas UTM de Referencia:

05763

- Datum : World Geodesic System, Datum 1984 – WG584
- Proyección : Universal Transversal Mercator, UTM
- Sistema coordenadas : Planas
- Zona UTM : 18
- Cuadrícula : L
- Coordenadas Este : 364489.78 m E
- Coordenada Norte : 8902305.45 m S
- Latitud : -9.928151°
- Longitud : -76.236240°



*FB*  
JULIO F. ATAHUALPA BERMUDEZ  
ARQUITECTO  
CAP. 1985

CONSORCIO HUANUCO  
ING. GUILLERMO CARRASCO T  
CAP. 1984  
JEFE DE PROYECTOS



05/10/2011

**6.0 De la Infraestructura Actual:**

Es un establecimiento de salud que viene funcionando desde el año 1963. Su diseño corresponde a un prototipo de varios hospitales construidos con financiamiento del Gobierno Alemán, a través del Hospital Internacional.

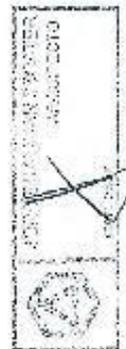
Su planteamiento en un 90% es horizontal y de un solo piso, el restante de dos niveles fue originalmente la residencia médica, y en actualidad fue convertida en áreas administrativas.

Si observamos la foto área adjunta, la totalidad de la edificación limita con la vereda perimétrica, hecho que significa una incomodidad, por la falta de privacidad y seguridad.

En el transcurso de los años la planta original fue modificada y ampliada sin un planteamiento técnico adecuado, resultando la ocupación de muchas áreas libres, generando deficiencia en iluminación y ventilación natural.

Accesos al hospital Hermilio Valdizán son:

- Por el Jr. Hermilio Valdizán hacia el Hall de Consulta Externa (ingreso peatonal)
- Por el Jr. Hermilio Valdizán hacia el patio de Emergencia (ingreso peatonal y vehicular)
- Por el Malecón Centenario hacia Servicios Generales (ingreso peatonal y vehicular)
- Por el Jr. Progreso hacia Programa de TBC (ingreso peatonal)



**Zonificación**

La infraestructura del hospital ha sido concebida con un diseño de expansión horizontal, considerando servicios básicos de Consulta Externa, Ayuda al diagnóstico, Hospitalización, Centro Quirúrgico, Centro Obstétrico y Servicios Generales que a través del tiempo han ido aumentando ambientes y otros servicios lo que ha originado el hacinamiento.

Según el siguiente gráfico se puede apreciar la zonificación desordenada en el hospital, no cuenta con un hall de distribución general, lo que obliga a cruzar corredores de unos servicios para llegar a otros, corriéndose el riesgo de contagio.

En algunos bloques el hospital no cuenta con el retiro normativo quedando la edificación con ventanas expuestas a transeúntes en la calle.

*AB*  
JULIO F. ATAHUALPA BERMUDEZ  
ARQUITECTO  
CAP. 1968



*J*  
COMISION HOSPITALARIO HUANO  
DR. GUILLERMO GARRASCO T.  
CAP 1234  
JEFE DE PROYECTO



05760

**Circulaciones y zonificación**

Las intervenciones sucesivas no planificadas, y la carencia de áreas para expansiones devinieron en el empeoramiento de los defectos originales de la zonificación y circulaciones del hospital, resumiéndose en el calificativo de caótico.

En ningún caso la circulación es diferenciada por lo que tanto personal médico, personal de servicios generales, pacientes y visitantes circulan por el mismo corredor.

De esta manera si se ingresa como visitante a Hospitalización fácilmente se vulnera la privacidad de los servicios restringidos, tales como: Emergencia, Servicios Generales, UCI, Centro Quirúrgico y Obstétrico.

El incremento de las atenciones originó el cambiar el uso de ambientes diseñados originalmente para otro. Como consecuencia se han realizado acondicionamiento de ambientes de manera inadecuada, generando desorden en condiciones de hacinamiento e inseguridad. Estas ampliaciones y acondicionamientos se han hecho sin criterios de una adecuada zonificación lo cual agudiza el cruce de flujos de circulación.

La circulación del paciente de TBC así como del paciente de VIH no es diferenciada, realizando su recorrido por el mismo ingreso que el de Consulta Externa.

El paciente que acude al Servicio de Laboratorio y Diagnóstico por imágenes tiene que cruzar obligatoriamente el corredor de espera de Consulta Externa, del mismo modo pasa con los usuarios que se dirigen al SIS.

Para el personal que se dirige hacia Administración tiene dos posibilidades: ingresar a través del corredor de espera de Consulta Externa o ingresar por el patio de Emergencia y seguir por el corredor de Hospitalización, estando expuestos a contagios.

El hospital Hermilio Valdizan Medrano, oferta los siguientes servicios:

- Consulta Externa: Medicina General, Cardiología, Neumología, Dermatología, Gastroenterología, Psiquiatría, Medicina Física, Cirugía General, Oftalmología, Otorrinolaringología, Traumatología, Urología, Oftalmología, Ginecología, Obstetricia, Pediatría y Odontología.
- Emergencia
- Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento: Patología Clínica, Banco de sangre, Imágenes (Rayos X, Ecografía), Farmacia y Anatomía Patológica.



JULIO C. ALVALA BERMUDEZ  
ARQUITECTO  
C.R. 1983



CONSORCIO HOSPITALARIO HUÁNUCO  
Av. GUILLERMO CARRASCO T.  
C.R. 0034  
JEFE DE PROYECTOS



**Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco nivel III-1**



- Centro Quirúrgico, Central de Esterilización y UCI.
- Centro Obstétrico, Neonatología y UCIN
- Hospitalización: 162 camas hospitalarias.
- Nutrición y dietética.
- Lavandería
- Administración.
- Servicios generales: Mantenimiento y Casa de Fuerza.
- Programas Preventivos Promocionales

05758

**Diagnóstico General:**

La infraestructura del hospital Hermilio Valdizan Medrano se puede calificar como regular su estado de conservación. No presenta daños físicos que puedan afectar su estabilidad.

Se observa el natural deterioro de los diversos elementos constructivos por su antigüedad, sumándose a ello la falta de mantenimiento.

**7.0 Servicios Públicos:**

El hospital dispone en condiciones normales los servicios de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, conforme certifican los documentos oficiales que se adjuntan.

**8.0 Entorno Urbano:**

El actual hospital se encuentra en un área urbana consolidada, rodeado por sus cuatro frentes por calles de carácter local de secciones reducidas e insuficientes para el tránsito motorizado que su gran mayoría son mototaxis.

Las construcciones aledañas están destinadas a uso de vivienda, y comercio local y ambulatorio que en conjunto dan la impresión de caos urbano. Ninguna de estas edificaciones, incluido el hospital, disponen de retiros frontales. A todo esto se suma la alta densidad vehicular, en particular los mototaxis, ocupado las calles como estacionamiento por la carencia, dentro los límites de propiedad del hospital, de áreas para este fin.

Este caos urbano deviene en intransitable en condiciones mínimas tanto al vehículo como al peatón.



*JFB*  
**JULIO F. ANAHUALPA BERNARDEZ**  
 ARQUITECTO  
 C.A.P. 1985



*P*  
**DONORIO HOSPITALARIO HUÁNUCO**  
 DR. GUILLEMO CARRASCO T.  
 C.A.P. 0034  
 JEFE DE PROYECTO



0575

**11.0 Descripción Arquitectónica:**

Por las condiciones anteriores, el nuevo hospital consistirá en cuatro volúmenes o sectores (A, B, C y D), siendo el más importante y significativo el A, que alberga el 80% de los servicios en sus seis niveles.

Se ha planteado cuatro ingresos; el principal por la calle Hermilio Valdizán por donde se accede al volumen A, al auditorio y plaza social, a través de esta último ingresa el personal asistencial. Por el malecón Leoncio Prado se accede a los servicios generales y anatomía patológica. Por la calle Constitución se ha planteado dos accesos, el primero a emergencia y el segundo a administración.

**SECTOR A.-** Donde propiamente funcionará el nuevo hospital, se ubican todos los sectores asistenciales, con excepción de imágenes que está en el B. En su parte central se ha diseñado una "fila" de 06 ascensores de doble puerta, escalera, ductos verticales para las instalaciones y los cuartos de comunicaciones, conjunto que se repite en los 6 niveles a modo de una columna vertical. A ambos lados de estos elementos está claramente diferenciada la circulación pública y privada. Consiste en una edificación de 6 niveles:

**PRIMER NIVEL:** A - 4.80; se ubican los servicios generales, anatomía patológica, central de comunicaciones y data, asimismo el depósito de farmacia.

**SEGUNDO NIVEL:** A + - 0.00, es el nivel de ingreso principal al hospital por la calle Hermilio Valdizán. Se ubican la admisión y sus ambientes conexos, esperas y admisión a imágenes, a toma y recepción de muestras y entrega de medicinas al paciente ambulatorio. En la parte posterior a los ascensores y escalera, se ubica la emergencia, y se comunica con el resto del hospital por el corredor privado.

**TERCER NIVEL:** A + 4.50, se ubica en el sector público las esperas para consulta externa, procedimientos y de donantes de sangre. En la parte posterior a los ascensores y escalera el sector de procedimientos, banco de sangre y los laboratorios.

**CUARTO NIVEL:** A + 9.00, se han ubicado medicina física y rehabilitación, hemodiálisis, central de esterilización y UCIM adultos y pediatría.

**QUINTO NIVEL:** A + 13.50, centro quirúrgico, recuperación, centro obstétrico, UCI adultos y pediátricos, asimismo UCI neonatal.

**SEXTO NIVEL:** A + 18.00 la totalidad de la hospitalización, distribuida en sus cuatro especialidades, de la siguiente forma:

- Medicina: 30 camas
- Cirugía: 41 camas
- G-Obstetricia: 31 camas
- Pediatría: 27 camas
- Total: 137 camas hospitalarias.

JULIO F. ATALAYA BERMUDEZ  
ARQUITECTO  
CAP. 1985



CONSORCIO HOSPITALARIO HUÁNUCO  
Av. GUILLERMO BARRACLOTT  
CAP. 1984  
JEFE DE PROYECTOS





Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco nivel III-1



En este mismo nivel se ubica el servicio de Neonatología con 10 cunas/incubadoras.

Complementario a estos niveles se ha diseñado un a modo de remate que so o ocupa el sector inmediato a los ascensores y escalera: Ambientes para vivienda confort médico.

El total de camas del nuevo hospital se resume a continuación:

• Hospitalarias:	137
• UCI adultos:	5
• UCI pediatría:	5
• UCIN adultos:	7
• UCIN pediatría:	5
• UCI neonatal:	7
• UCIN neonatal:	9
• Recuperación:	8
• <b>TOTAL:</b>	<b>185 camas</b>

**SECTOR B.-** Ubicado en la lado derecho al anterior y paralelo a la calle Constitución por donde se accede. Volumen constituido de cinco niveles:

**PRIMER NIVEL:** Coincide con el de los servicios generales, está a -4.80 m, está destinado al estacionamiento del personal, acceso área de abastecimientos (carga y descarga) y acceso de familiares a anatomía patológica.

**SEGUNDO NIVEL:** Destinado 100 % a imágenes, su nivel coincide con el acceso al hospital, sector "A", lugar donde se ubican la espera y recepción de pacientes ambulatorios. Nivel +/- 0.00 m.

**TERCER NIVEL:** Destinado 100 % a la administración, este se comunica con el sector "A" través de un puente metálico a la altura del corredor privado o técnico. Nivel + 4.50 m.

**CUARTO NIVEL:** Se ubica parte de la administración y área de investigación. Nivel + 9.00 m.

**QUINTO NIVEL:** Destinado en su mayor parte a una terraza para fines sociales del personal y al ambiente de investigación del sector docente. Nivel + 13.50 m.



*JFB*  
 JULIO F. ATAHUALPA BERAUDEZ  
 ARQUITECTO  
 C.A.P. 0115



*[Signature]*  
 VICERRECTOR HOSPITALARIO HUÁNUCO  
 Av. GUILLERMO CARRASCO T.  
 CAP 0114  
 JEFE DE PROYECTOS



Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco nivel III-1



**SECTOR C.-** Ubicado en el lado izquierdo del volumen principal (A), destinado en el nivel + 0.00 m. al auditorio y ambiente para meditación (capilla), ambos complementados por amplia terraza de 23 x 22 m. con frente al malecón Leoncio Prado. En el nivel inferior, a - 4.80 m., se ubican las cisternas, talleres, gases medicinales y área administrativa de mantenimiento.

**SECTOR D.-** Destinado al tratamiento de residuos sólidos y central de oxígeno. Nivel-4.80 m.

**SECTOR E.-** Constituido por las casetas de vigilancia y ambiente para los choferes de emergencia.

**12.0 Sistema Estructural:**

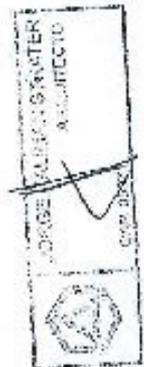
El planteamiento estructural se puede apreciar en el volumen "A", constituido por una tramu estructural de 7.20 x 7.20 m., columnas de .45x .45 m. y placas perimétricas de 2.40 x .30 m en forma de "U". Todo esto se aprecia en el anteproyecto adjunto.

**13.0 Planteamiento Instalaciones:**

Con la finalidad de facilitar el recorrido y mantenimiento de las futuras redes, se han previsto ductos para cada una de ellas en la parte central del edificio; asimismo las alturas de los pisos de 4.30 m, permitirá un espacio horizontal libre para el recorrido de las diversas redes, ya que al altura neta de piso será de 3.00 m. El detalle se podrá apreciar en cada una de las especialidades.

**14.0 Área de Construcción:**

De la revisión del PMA del Estudio de Factibilidad, su compatibilización con las Normas MINSU, y el trabajo conjunto con los usuarios ha resultado un incremento de área de construcción en 12.7 % Esta variación se expresa y justifica en detalle en los cuadros adjuntos que forman parte del presente.



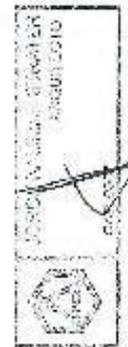
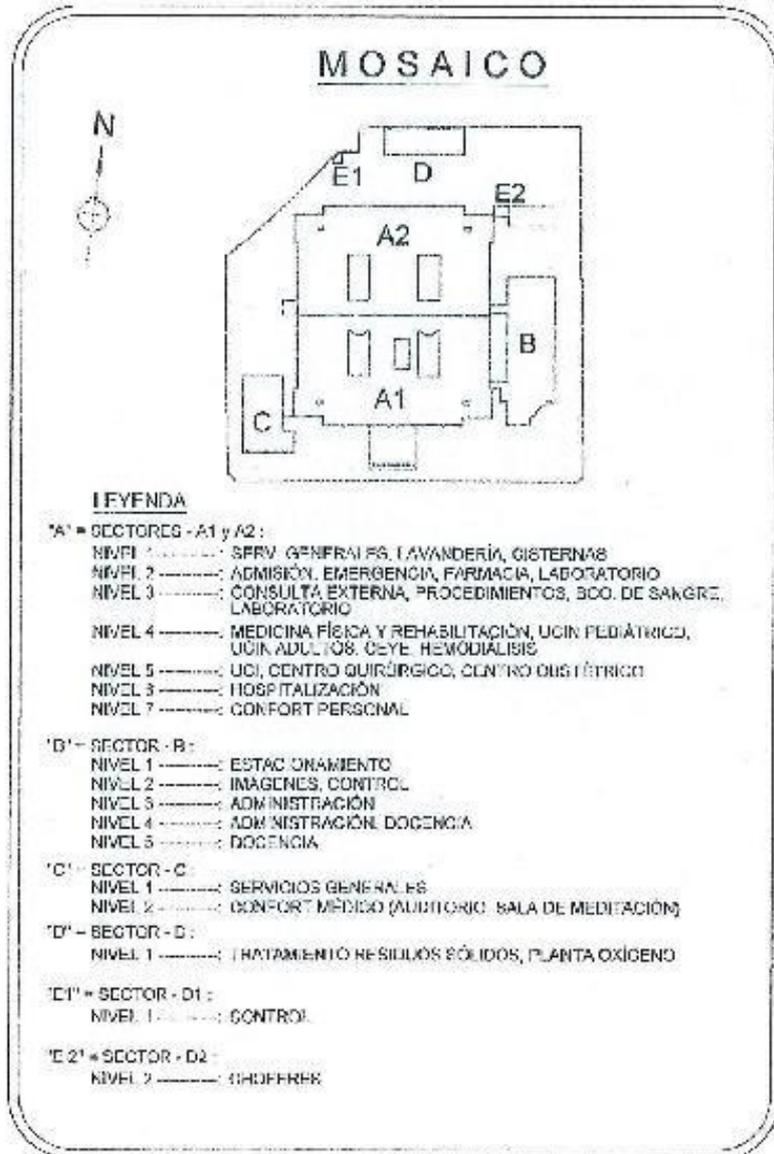
  
**JUAN F. ATAHUALPA BERMEDEZ**  
 ARQUITECTO  
 CAP. 1985



  
**CONSORCIO HOSPITALARIO HUÁNUCO**  
 Av. GUILLERMO CARRASCO T  
 CAP. 3834  
 JEFE DEL PROYECTO



Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermillo Valdizán de Huánuco nivel III-1



*[Signature]*  
**JULIO STANLEY**  
 ARQUITECTO  
 CAR. 1965



*[Signature]*  
**CONSORCIO HOSPITALARIO HUÁNUCO**  
 ARO GUILLERMO BARRABOY  
 C.A.F. 1534  
 JEFE DE PROYECTOS

(ANEXO N° 05)

**INSTRUMENTOS DE EVALUACION**

Los instrumentos de evaluación de la presente investigación fueron las fichas de registro, donde se midió en horas el tiempo de compatibilización de mapeos y metrados de las partidas de arquitectura y estructuras. Las mismas que fueron validadas y firmadas por el ingeniero residente de la obra del Hospital Regional Hermilio Valdizan, el ingeniero Julio Mendoza García. Se verificó que el uso de LYCA disminuyó considerablemente los tiempos de compatibilización

**FICHAS DE REGISTRO**

Tabla 3

Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de columnas y placas, sin y con el uso del software LYCA

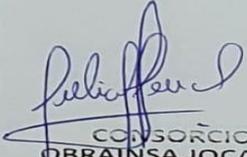
Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Columnas y placas	Semana 1	24.15	0.99
	Semana 2	23.70	0.99
	Semana 3	24.33	0.99
	Semana 4	25.35	0.99
	Semana 5	25.48	0.99
	Semana 6	25.27	0.99
	Semana 7	23.62	0.99
	Semana 8	25.12	0.99
	Semana 9	24.22	0.99
	Semana 10	25.04	0.99
	Semana 11	24.91	0.99
	Semana 12	24.87	0.99
	Semana 13	24.99	0.99

NOTA: Ficha de medición, elaboración: Propia

Tabla 4

Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de columnas y placas, sin y con el uso del software LYCA

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Columnas y placas	Semana 1	18.03	0.30
	Semana 2	17.81	0.30
	Semana 3	17.16	0.30
	Semana 4	18.61	0.30

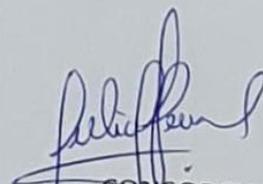
  
CONSORCIO  
OBRAINSA JOCA  
Ing. Julio Mendoza García  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP 48546

	Semana 5	18.77	0.30
	Semana 6	17.99	0.30
	Semana 7	19.12	0.30
	Semana 8	18.21	0.30
	Semana 9	17.85	0.30
	Semana 10	18.04	0.30
	Semana 11	17.87	0.30
	Semana 12	18.13	0.30
	Semana 13	18.72	0.30

Tabla 5

Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de vigas, sin y con el uso del software LYCA

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Vigas	Semana 1	24.06	0.99
	Semana 2	23.11	0.99
	Semana 3	24.30	0.99
	Semana 4	22.53	0.99
	Semana 5	23.82	0.99
	Semana 6	24.81	0.99
	Semana 7	25.47	0.99
	Semana 8	24.69	0.99
	Semana 9	24.15	0.99
	Semana 10	24.57	0.99
	Semana 11	26.25	0.99
	Semana 12	24.60	0.99
	Semana 13	27.18	0.99



CONSORCIO  
OBRAINSA JOCA

Ing. Julio Mendoza Garcia  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP 48546

**Tabla 6**

**Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de vigas, sin y con el uso del software LYCA**

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Vigas	Semana 1	17.95	0.30
	Semana 2	18.11	0.30
	Semana 3	17.47	0.30
	Semana 4	17.82	0.30
	Semana 5	17.79	0.30
	Semana 6	18.41	0.30
	Semana 7	17.18	0.30
	Semana 8	18.54	0.30
	Semana 9	17.86	0.30
	Semana 10	18.14	0.30
	Semana 11	17.57	0.30
	Semana 12	18.68	0.30
	Semana 13	18.79	0.30

**Tabla 7**

**Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de losas, sin y con el uso del software LYCA**

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Losas	Semana 1	26.13	0.99
	Semana 2	24.06	0.99
	Semana 3	23.82	0.99
	Semana 4	25.08	0.99
	Semana 5	23.85	0.99



**CONSORCIO  
OBRAINSA JOCA**

Ing. Julio Mendoza Garcia  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP 48543

	Semana 6	25.08	0.99
	Semana 7	23.85	0.99
	Semana 8	24.18	0.99
	Semana 9	24.33	0.99
	Semana 10	25.11	0.99
	Semana 11	25.50	0.99
	Semana 12	24.87	0.99
	Semana 13	24.60	0.99

**Tabla 8**

**Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de losas, sin y con el uso del software LYCA**

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Losas	Semana 1	18.01	0.30
	Semana 2	17.58	0.30
	Semana 3	17.45	0.30
	Semana 4	18.92	0.30
	Semana 5	19.01	0.30
	Semana 6	17.94	0.30
	Semana 7	18.81	0.30
	Semana 8	17.47	0.30
	Semana 9	18.61	0.30
	Semana 10	19.42	0.30
	Semana 11	18.13	0.30
	Semana 12	17.75	0.30
	Semana 13	17.94	0.30

**CONSORCIO  
OBRAINSA JOCA**

Ing. Julio Mendoza Garcia  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP 40540

**Tabla 9**

**Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de contrapisos, sin y con el uso del software LYCA**

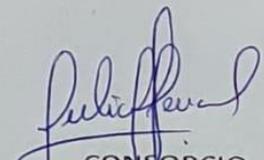
Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Contrapisos	Semana 1	24.33	0.99
	Semana 2	25.26	0.99
	Semana 3	24.45	0.99
	Semana 4	26.58	0.99
	Semana 5	25.62	0.99
	Semana 6	25.05	0.99
	Semana 7	24.36	0.99
	Semana 8	23.43	0.99
	Semana 9	24.09	0.99
	Semana 10	24.48	0.99
	Semana 11	24.75	0.99
	Semana 12	25.20	0.99
	Semana 13	23.94	0.99

NOTA: Ficha de medición, elaboración: Propia4

**Tabla 10**

**Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de contrapisos, sin y con el uso del software LYCA**

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Contrapisos	Semana 1	17.74	0.30
	Semana 2	18.41	0.30
	Semana 3	17.65	0.30
	Semana 4	17.98	0.30
	Semana 5	18.43	0.30
	Semana 6	17.96	0.30
	Semana 7	18.47	0.30
	Semana 8	18.71	0.30
	Semana 9	17.59	0.30

  
**CONSORCIO  
 OBRAINSA JOCA**  
 Ing. Julio Mendoza Garcia  
 ACCIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115555

	Seman 10	18.73	0.30
	Semana 11	19.05	0.30
	Semana 12	18.58	0.30
	Semana 13	17.99	0.30

NOTA: Ficha de medición, elaboración: Propia

**Tabla 11**

**Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de Baldosas, sin y con el uso del software LYCA**

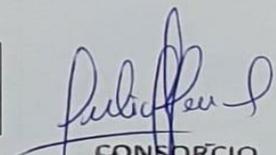
Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Baldosas	Semana 1	24.42	0.99
	Semana 2	26.70	0.99
	Semana 3	25.29	0.99
	Semana 4	23.55	0.99
	Semana 5	25.05	0.99
	Semana 6	23.70	0.99
	Semana 7	25.77	0.99
	Semana 8	22.83	0.99
	Semana 9	24.96	0.99
	Semana 10	23.82	0.99
	Semana 11	24.42	0.99
	Semana 12	26.40	0.99
	Semana 13	24.27	0.99

NOTA: Ficha de medición, elaboración: Propia

**Tabla 12**

**Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de Baldosas, sin y con el uso del software LYCA**

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)

  
**CONSORCIO  
OBRAINSA JOCA**  
 Ing. Julio Mendoza Garcia  
 RESIDENTE DE OBRA  
 20220000

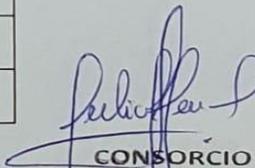
Baldosas	Semana 1	18.99	0.30
	Semana 2	17.94	0.30
	Semana 3	19.04	0.30
	Semana 4	19.12	0.30
	Semana 5	18.87	0.30
	Semana 6	18.44	0.30
	Semana 7	18.96	0.30
	Semana 8	19.08	0.30
	Semana 9	18.22	0.30
	Semana 10	18.34	0.30
	Semana 11	17.98	0.30
	Semana 12	18.90	0.30
	Semana 13	17.85	0.30

NOTA: Ficha de medición, elaboración: Propia

**Tabla 13**

**Medición de tiempos en horas para compatibilizar los metrados de la partida de Falso cielo raso, sin y con el uso del software LYCA**

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Falso cielo raso	Semana 1	25.17	0.99
	Semana 2	23.73	0.99
	Semana 3	24.66	0.99
	Semana 4	23.58	0.99
	Semana 5	26.13	0.99
	Semana 6	25.56	0.99
	Semana 7	23.40	0.99
	Semana 8	25.29	0.99
	Semana 9	23.10	0.99

  
**CONSORCIO  
 OBRAINSA JOCA**  
 Ing. Julio Mendoza Garcia  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 48546

	Semana 10	25.62	0.99
	Semana 11	26.43	0.99
	Semana 12	23.61	0.99
	Semana 13	23.40	0.99

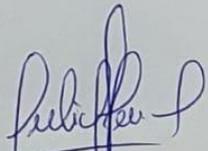
NOTA: Ficha de medición, elaboración: Propia

**Tabla 14**

**Medición de tiempos en horas para compatibilizar los mapeos de la partida de Falso cielo raso, sin y con el uso del software LYCA**

Partida	Numero de semana	Tiempo para compatibilizar (sin LYCA)	Tiempo para compatibilizar (con LYCA)
Falso cielo raso	Semana 1	19.04	0.30
	Semana 2	18.85	0.30
	Semana 3	19.07	0.30
	Semana 4	19.04	0.30
	Semana 5	18.37	0.30
	Semana 6	18.94	0.30
	Semana 7	19.26	0.30
	Semana 8	18.10	0.30
	Semana 9	19.41	0.30
	Semana 10	18.11	0.30
	Semana 11	17.45	0.30
	Semana 12	18.01	0.30
	Semana 13	17.97	0.30

NOTA: Ficha de medición, elaboración: Propia

  
**CONSORCIO  
 OBRAINSA JOCA**  
 Ing. Julio Mendoza Garcia  
 REPRESENTANTE TECNICO  
 MIEMBRO

(ANEXO 6)

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Foto 01. Compatibilización de mapeos de los ambientes ejecutados de forma manual



Foto 02. Compatibilización de metrados de los ambientes ejecutados de forma manual



Foto 03. Compatibilización de metrados y mapeos de los ambientes ejecutados con el software LYCA



Foto 04. Compatibilización de mapeos y metrados de los ambientes ejecutados de forma manual



Foto 05. Compatibilización de mapeos y metrados de los ambientes ejecutados con el software LYCA.



Foto 06. Compatibilización de mapeos y metrados de los ambientes ejecutados de forma manual



Foto 07. Compatibilización de mapeos y metrados de los ambientes ejecutados con el software LYCA.



Foto 08. Visualizando reportes y características del software LYCA.



Foto 09. Procesando datos con el software LYCA.



Foto 10. Comprobando la funcionalidad del software LYCA.



*Foto 11.* El residente de obra Julio Mendoza García dando conformidad del uso del software LYCA, después verificar que disminuyó tiempos de compatibilización de los metrados y mapeos de las partidas de estructuras y arquitecturas del Hospital Hermilio Valdizan

(ANEXO 7)

OTRAS EVIDENCIAS



Foto 12. Verificación de la distribución del acero en placas.

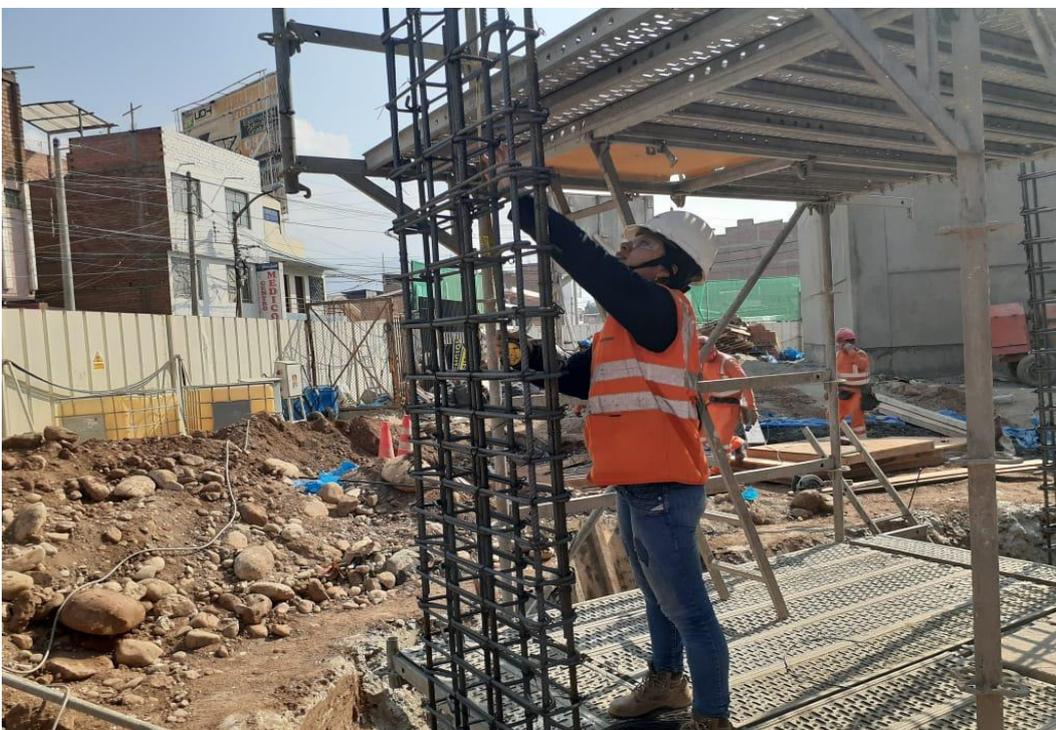


Foto 13. Verificación de la distribución de los estribos para placas.



Foto 14. Verificación del atortolamiento del acero en placas.



Foto 15. Control de calidad en el vaciado de losa



Foto 16. Control de resistencia de la rotura de probetas



Foto 17. Calibración del equipo de prensa para ensayos de presión



Foto 18. Control del ensayo de densidad para poder realizar vaciados posteriormente



Foto 19. Difusión de procesos constructivos con calidad.



Foto 20. Control de la instalación de baldosas



Foto 21. Control de la instalación de baldosas



Foto 22. Control de calidad en contrapisos



Foto 23. Control de calidad para el vaciado de contrapisos



Foto 24. Control de calidad para el vaciado de las columnas

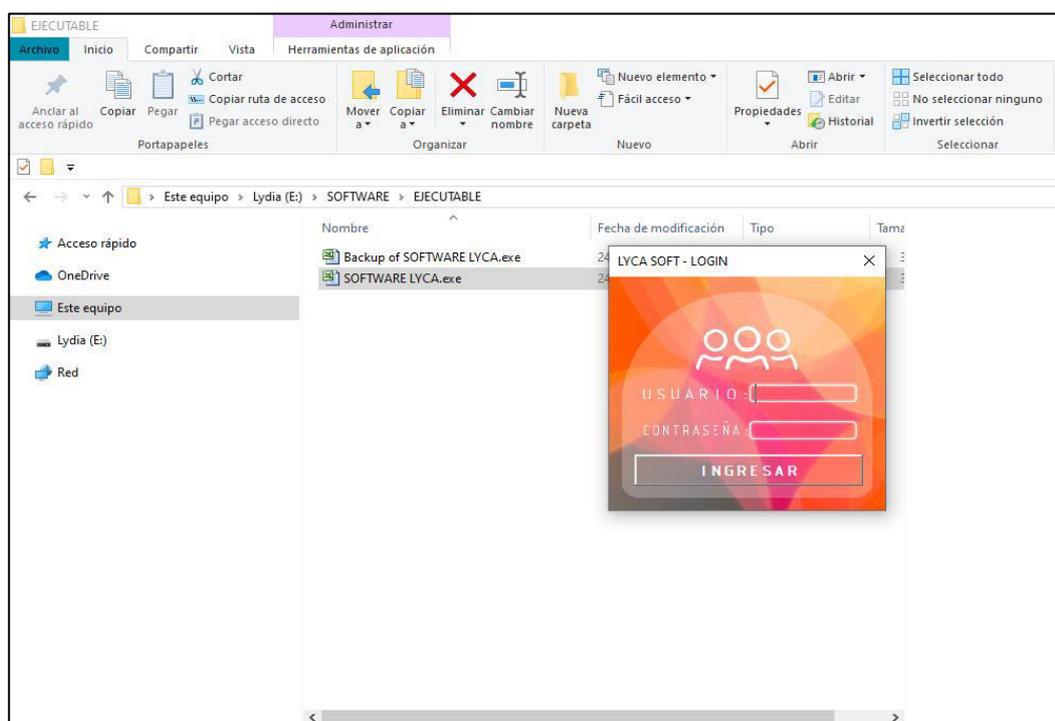


Foto 25. Verificación del acero y dados de concreto, previo al vaciado de concreto.

## Ingreso al software

Abrir el archivo que contiene la carpeta de Software LYCA.exe y dar clic.

A continuación, se presentará el cuadro de LOGIN, donde podremos usuario y contraseña. En el cual se podrá ingresar de 02 formas. La primera como administrador, que permitirá realizar modificaciones en el software y la segunda como usuario que sirva para visualizar y cargar datos.



### **IMPORTANTE:**

a) Esta aplicación ha sido desarrollada para trabajar bajo ambiente Windows, por lo cual los usuarios sistema deben estar familiarizados con este ambiente de trabajo y conocer aspectos básicos como:

- Uso del Mouse
- Manejo de ventanas (abrir, cerrar, minimizar, maximizar, moverlas con el mouse, etc.)
- Uso de botones
- Desplazamiento de datos dentro de una ventana, utilizando barras de avance horizontal y vertical

**Iniciar Sistema:** En este caso usaremos el LOGIN de Usuario, en el cual se digitará

**Usuario:** USUARIO 1

**Contraseña:** 123456

Luego, haga un clic con el botón izquierdo del mouse sobre el comando “INGRESAR “para confirmar la operación.

#### **Pantalla de inicio:**

El software nos presentará la pantalla de inicio con dos opciones: Arquitectura y Estructuras

El usuario deberá escoger la opción que requiera. En este caso empezaremos con estructuras.

Por lo cual se dará con el botón izquierdo del mouse sobre el comando “ESTRUCTURAS “para confirmar la operación.



### **Comando "ESTRUCTURAS"**

Se mostrará la pantalla de Estructuras, donde tendremos opciones de 1) Seleccionar una partida. Teniendo opciones de partidas que son: Columnas y placas, vigas, losas aligeradas y losas macizas. A su vez nos da la opción de 2) Seleccionar un nivel, y tendremos las opciones de: Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4 y Nivel 5.

Por lo cual, en este ejemplo escogeremos la partida de columnas y placas, al cual seleccionaremos mediante la flecha deslizable del lado izquierdo, daremos clic al comando en mención.

## PARTIDAS POR NIVEL

Seleccione un Tipo:

Seleccione una Partida:

Seleccione un Nivel:

**EJECUTAD**

Liberado:

Observado:

No Liberado:

Columnas y Placas

Columnas y Placas

Vigas

Losas Aligeradas

Losas Macizas

A continuación, procederemos a, Seleccionar un nivel; dando clic a la flecha deslizable del lado izquierdo, daremos clic en este ejemplo al Nivel 1.

## PARTIDAS POR NIVEL

Seleccione un Tipo:

Seleccione una Partida:

Seleccione un Nivel:

**EJECUTAD** 0.000%

Liberado:

Observado:

No Liberado:

Y se dará clic al botón "Cargar"

La pantalla que se mostrará será la siguiente:

#	AMBIENTE	ESTADO	FECHA	METRADO (	COSTO
1	PLACA	Liberado	22/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
2	PLACA	Liberado	22/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
3	PLACA	Liberado	19/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
4	PLACA	Liberado	19/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
5	PLACA	Liberado	19/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
6	PLACA	Liberado	23/02/2018 03/03/2018	10.3	S/. 21,448.74
7	COLUMNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.42	S/. 874.61
8	COLUMNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.42	S/. 874.61
9	COLUMNA	Liberado	15/02/2018 16/02/2018	0.42	S/. 874.61
10	COLUMNA	Liberado	15/02/2018 15/02/2018	0.42	S/. 874.61
11	COLUMNA	Liberado	15/02/2018 15/02/2018	0.36	S/. 749.66
12	PLACA	Liberado	16/02/2018	10.3	S/. 21,448.74
13	PLACA	Liberado	22/02/2018	0.99	S/. 2,061.58
14	COLUMNA	Liberado	23/02/2018 05/03/2018	0.3	S/. 624.72
15	COLUMNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.3	S/. 624.72
16	COLUMNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.3	S/. 624.72
17	COLUMNA	Liberado	16/02/2018 26/02/2018	0.3	S/. 624.72
18	COLUMNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.3	S/. 624.72
19	COLUMNA	Liberado	16/02/2018 23/02/2018	0.3	S/. 624.72

Se mostrarán todos las columnas y placas del primer nivel. Además, se visualizará el estado.

El estado tiene tres opciones, que se diferencian así: Liberado= Azul, no liberado= Rojo y observado=Amarillo. En este caso, todas las columnas se encuentran liberadas; es decir con la conformidad.

También se visualiza la fecha en la que fue revisada, el metrado y costo de cada elemento.

Es importante mencionar que estos datos fueron cargados por el administrador del software

**Matriz de Columnas y Placas:**

Esta matriz comprende todas las columnas y placas de la estructura, y para acceder se debe dar clic en el botón "Ver". Tiene datos, que a continuación detallaremos más.

En la columna de "NOMBRE DEL ELEMENTO": Se visualizará si es placa o columna. Y a su vez con el clic izquierdo podremos poner las coordenadas de ubicación

En la columna de "UBICACIÓN": Se visualizará los ejes en los que el elemento está ubicado según el plano de AUTOCAD que fue ingresado al programa.

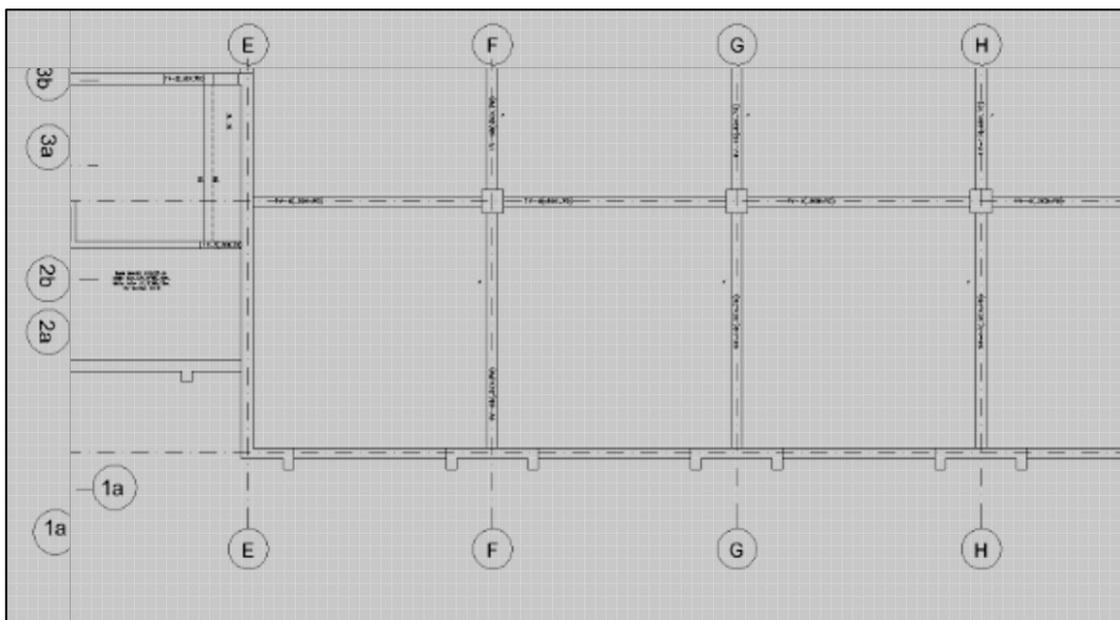
<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p>MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS                      PROYECTO: SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO                      VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</p>															
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO	AREA (m2)	ALTURA (m)	VOLUMEN (m3)	PRECIO S/. x m3	PRECIO TOTAL S/.	FECHA
<b>ESPECIALIDAD: CIVIL</b>															
<b>SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO</b>															
<b>PROCESO: COLUMNAS Y PLACAS - SECTOR A</b>															
<b>NIVEL 1</b>															
PL-N1-F1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1	E-01	294.3636	30.154	V	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	22/02/201	
PL-N1-G1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes G y 1	E-01	155.5455	201.31	H	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	22/02/201	
PL-N1-H1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes H y 1	E-01	179.7273	201.38	H	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	19/02/201	
PL-N1-I1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes I y 1	E-01	202.4545	201.38	H	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	19/02/201	
PL-N1-J1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes J y 1	E-01	225.1818	200.92	H	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	19/02/201	
PL-N1-DE13	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes D-E y 1-3	E-01	96.81818	171.62	H	Liberado	10.3	4.2	43.26	495.81	21448.74	23/02/201 03/03/201	
COL-N1-F2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes F y 2	E-01	133.7273	180.77	H	Liberado	0.42	4.2	1.764	495.81	874.61	16/02/201 23/02/201	
COL-N1-G2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes G y 2	E-01	156.6364	181.23	H	Liberado	0.42	4.2	1.764	495.81	874.61	16/02/201 23/02/201	
COL-N1-H2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes H y 2	E-01	179.0909	181.15	H	Liberado	0.42	4.2	1.764	495.81	874.61	15/02/201 16/02/201	
COL-N1-I2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes I y 2	E-01	202.1818	181.69	H	Liberado	0.42	4.2	1.764	495.81	874.61	15/02/201 15/02/201	
COL-N1-J2	COLUMNA	C-14	Nivel 1 - Entre los ejes J y 2	E-01	224.8182	180.69	H	Liberado	0.36	4.2	1.512	495.81	749.66	15/02/201 15/02/201	
PL-N1-	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes K-M y 1-3	E-01	257.6364	172	H	Liberado	10.3	4.2	43.26	495.81	21448.74	16/02/201	
PL-N1-D3	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes D y 3	E-01	85.36364	161.15	V	Liberado	0.99	4.2	4.158	495.81	2061.58	22/02/201	
COL-N1-E3	COLUMNA	C-6	Nivel 1 - Entre los ejes E y 3	E-01	111	161.08	H	Liberado	0.3	4.2	1.26	495.81	624.72	23/02/201 05/03/201	
COL-N1-F3	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes F y 3	E-01	133.0909	161.38	H	Liberado	0.3	4.2	1.26	495.81	624.72	16/02/201 23/02/201	

**Importante:** Estos datos fueron extraídos de AUTOCAD e ingresados por el administrador del software.

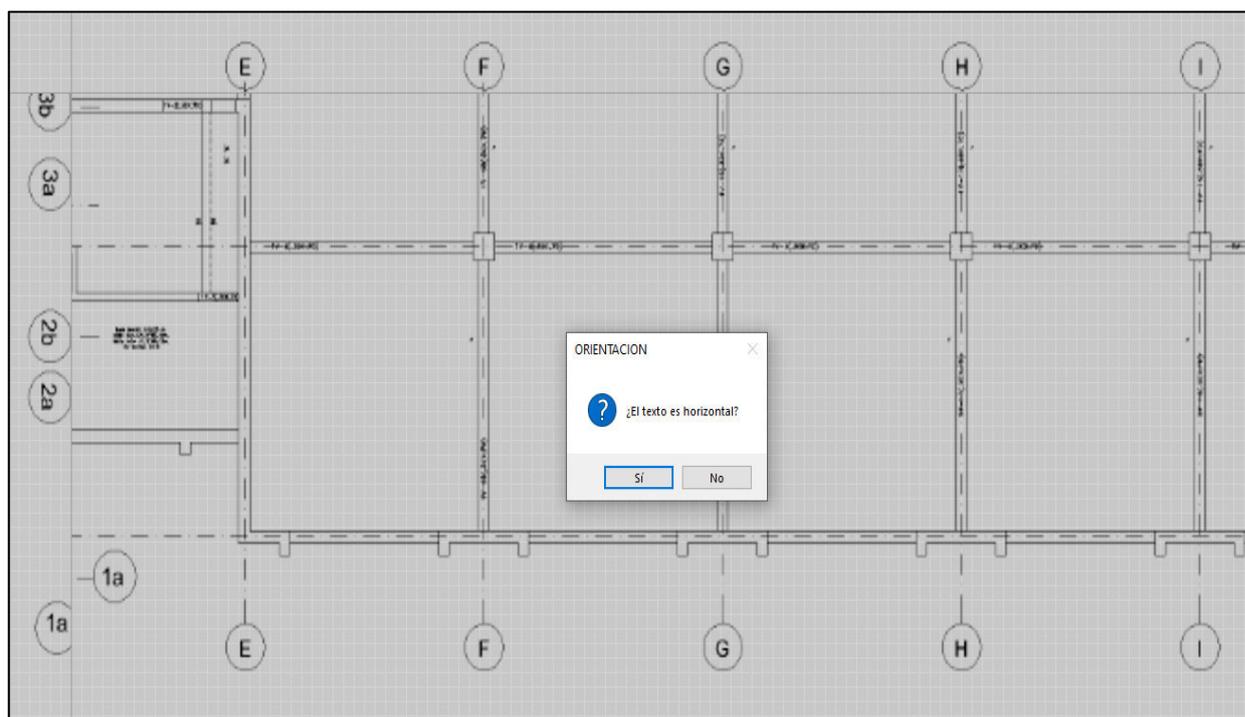
Las coordenadas se colocan automáticamente después de darle clic izquierdo al elemento, sea placa o columna. A continuación, se muestra como:

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</b></p>								
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT
<p>ESPECIALIDAD: CIVIL</p> <p>SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO</p> <p>PROCESO: COLUMNAS Y PLACAS</p> <p><b>NIVEL 1</b></p>								
PL-N1-F1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1	E-01				
PL-N1-G1	PLACA		Establecer Coordenadas del Elemento	E-01	155.5455	201.31	H	
PL-N1-H1	PLACA		Ubicar el Elemento en el Plano	E-01	179.7273	201.38	H	
PL-N1-I1	PLACA		Ver Elementos en el Plano	E-01	202.4545	201.38	H	
PL-N1-J1	PLACA			E-01	225.1818	200.92	H	
PL-N1-DE13	PLACA			E-01	96.81818	171.62	H	
COL-N1-F2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes F y 2	E-01	133.7273	180.77	H	
COL-N1-G2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes G y 2	E-01	156.6364	181.23	H	
COL-N1-H2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes H y 2	E-01	179.0909	181.15	H	
COL-N1-I2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes I y 2	E-01	202.1818	181.69	H	
COL-N1-J2	COLUMNA	C-14	Nivel 1 - Entre los ejes J y 2	E-01	224.8182	180.69	H	
PL-N1-	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes K-M y 1-3	E-01	257.6364	172	H	
PL-N1-D3	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes D y 3	E-01	85.36364	161.15	V	
COL-N1-E3	COLUMNA	C-6	Nivel 1 - Entre los ejes E y 3	E-01	111	161.08	H	
COL-N1-F3	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes F y 3	E-01	133.0909	161.38	H	

Aquí seleccionaremos en el botón de “Establecer Coordenadas del Elemento” y nos mostrará el plano que fue ingresado. Teniendo en cuenta que la columna de “Descripción” nos dice los ejes en los que se encuentra. En este ejemplo nos dice que esta entre los ejes F/1, entonces daremos clic a la placa en mención



En seguida, el software nos preguntará si el texto de “PLACA” que se dibujará ira de forma horizontal. Si damos clic en el botón “SI”, el texto se dibujara en forma horizontal. Y si presionamos en el botón “NO”, el texto se dibujará en forma vertical.



Luego, se llenarán automáticamente las columnas de “CORD-X”, “COORD-Y” y “ORIENTACIÓN”. Pues al haber dado click en el plano establecimos la ubicación en coordenadas y ubicación

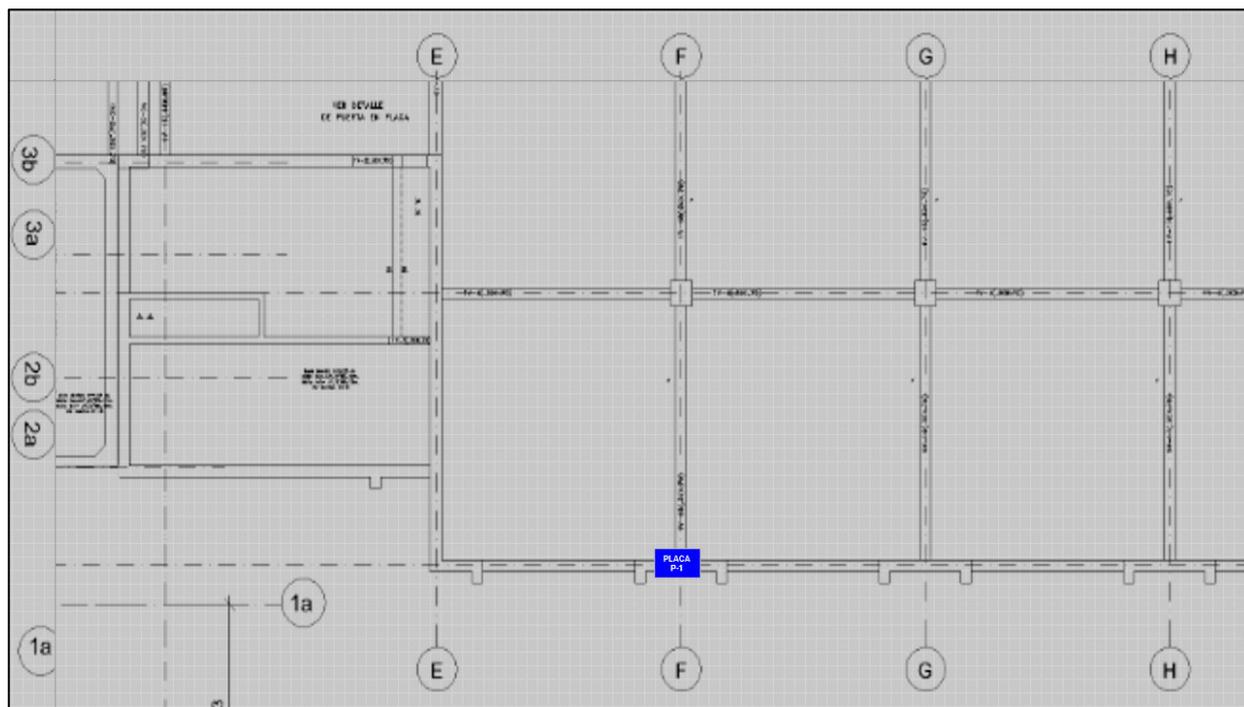
Y ahora debemos seleccionar el estado del elemento. En este ejemplo seleccionaremos “Liberado”:

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;">PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</p>										
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO	AR
ESPECIALIDAD: CIVIL										
SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO										
PROCESO: COLUMNAS Y PLACAS - SECTOR A										
NIVEL 1										
PL-N1-F1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1		E-01	133.0909	201.46	H		
PL-N1-G1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes G y 1		E-01	155.5455	201.31	H	Liberado	
PL-N1-H1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes H y 1		E-01	179.7273	201.38	H	Observado	
									No Liberado	

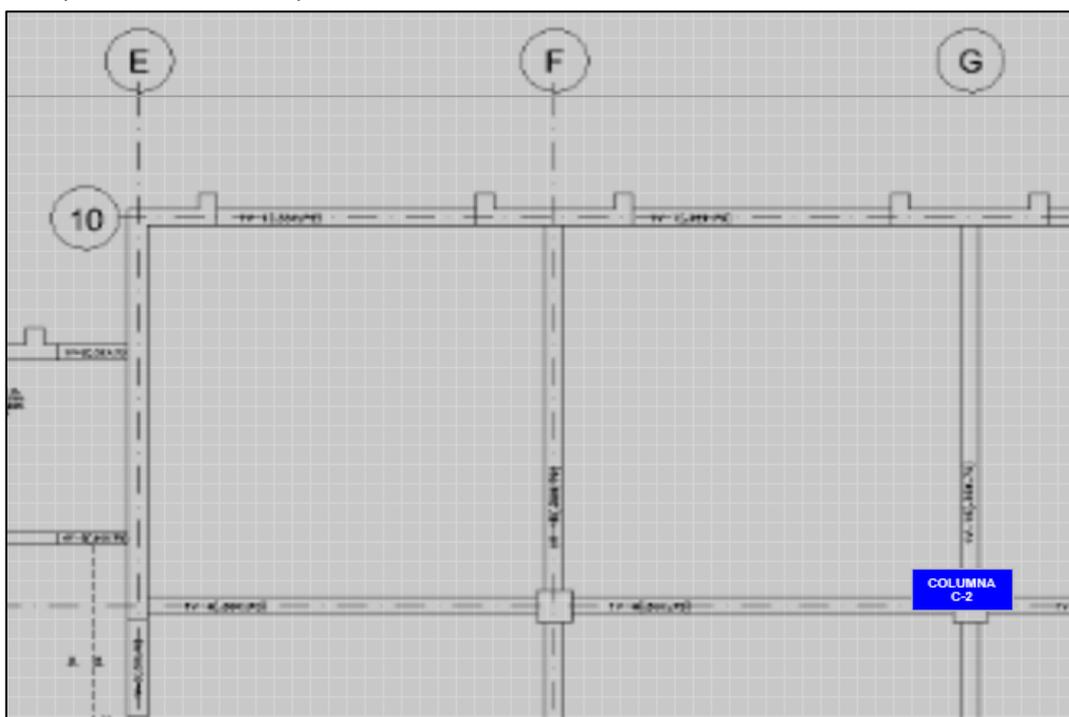
A continuación, podremos visualizar el elemento en el plano con el color de su estado y con la ubicación que se le dio. Para lo cual, daremos clic izquierdo y seleccionaremos “Ubicar el Elemento en Plano”

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;">PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</p>										
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO	AR
ESPECIALIDAD: CIVIL										
SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO										
PROCESO: COLUMNAS Y PLACAS - SECTOR A										
NIVEL 1										
PL-N1-F1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1		E-01	133.0909	201.46	H	Liberado	
PL-N1-G1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes G y 1		E-01	155.5455	201.31	H	Liberado	
PL-N1-H1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes H y 1		E-01	179.7273	201.38	H	Liberado	
PL-N1-I1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes I y 1		E-01	202.4545	201.38	H	Liberado	
PL-N1-J1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes J y 1		E-01	225.1818	200.92	H	Liberado	
PL-N1-DE13	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes D y 13		E-01	96.81818	171.62	H	Liberado	
COL-N1-F2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes F y 2		E-01	133.7273	180.77	H	Liberado	
COL-N1-G2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes G y 2		E-01	156.6364	181.23	H	Liberado	

Y la pantalla nos mostrará el plano con el elemento. Podemos ver que el elemento está en la ubicación que le dimos, es decir entre los ejes F/1 y esta del color azul, que significa “Liberado”.



Los mismos pasos se realizarán para las columnas:



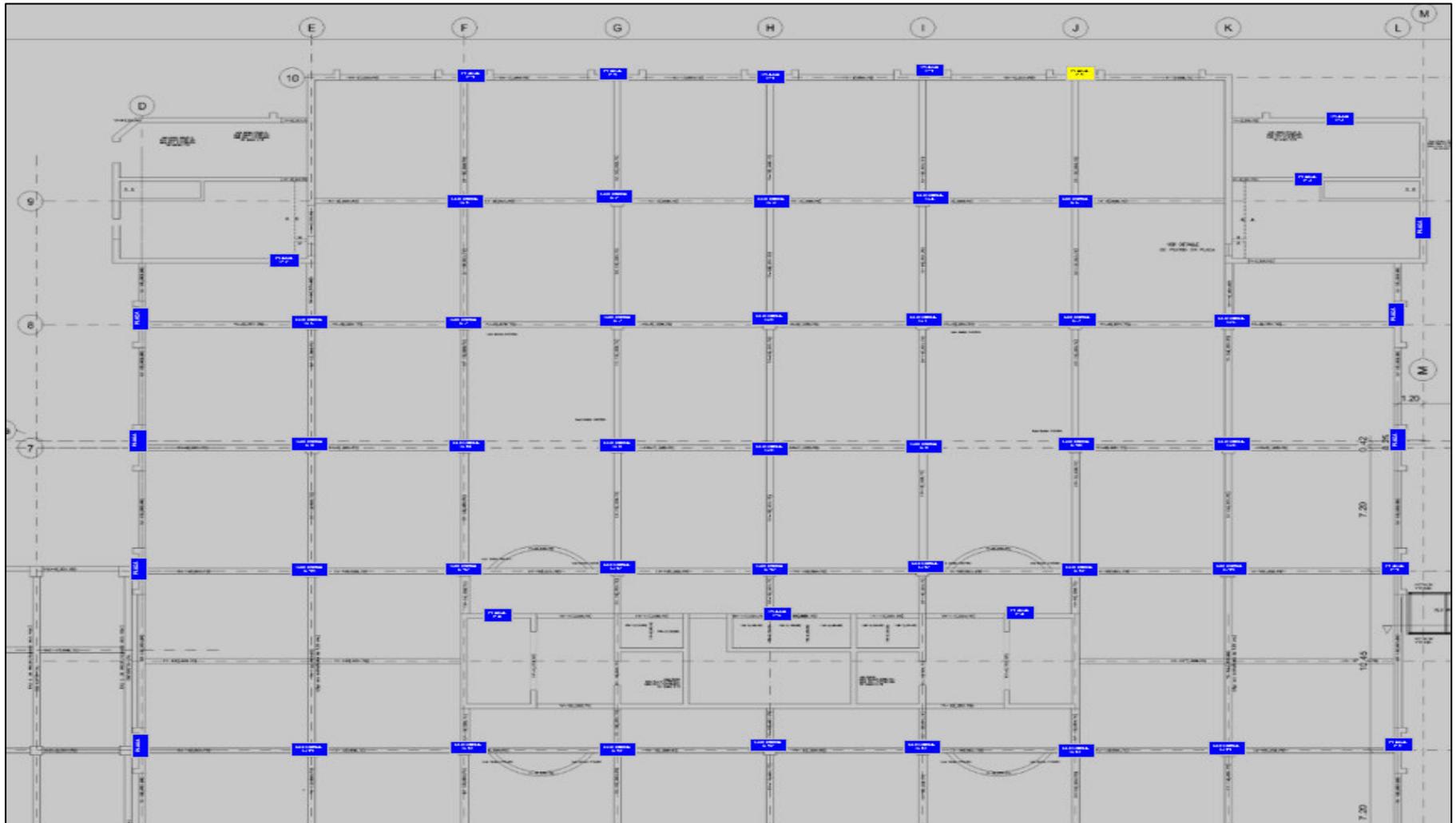
Con este ejemplo, podemos realizar el mismo proceso para los siguientes elementos y completar la matriz

SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO								
PROCESO: COLUMNAS Y PLACAS - SECTOR A								
NIVEL 1								
PL-N1-F1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1	E-01	133.0909	201.46	H	Liberado
PL-N1-G1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes G y 1	E-01	155.5455	201.31	H	Liberado
PL-N1-H1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes H y 1	E-01	179.7273	201.38	H	Liberado
PL-N1-I1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes I y 1	E-01	202.4545	201.38	H	Liberado
PL-N1-J1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes J y 1	E-01	225.1818	200.92	H	Liberado
PL-N1-DE13	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes D-E y 1-3	E-01	96.81818	171.62	H	Liberado
COL-N1-F2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes F y 2	E-01	133.7273	180.77	H	Liberado
COL-N1-G2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes G y 2	E-01	156.6364	181.23	H	Liberado
COL-N1-H2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes H y 2	E-01	179.0909	181.15	H	Liberado
COL-N1-I2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes I y 2	E-01	202.1818	181.69	H	Liberado
COL-N1-J2	COLUMNA	C-14	Nivel 1 - Entre los ejes J y 2	E-01	224.8182	180.69	H	Liberado
PL-N1-	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes K-M y 1-3	E-01	257.6364	172	H	Liberado
PL-N1-D3	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes D y 3	E-01	85.36364	161.15	V	Liberado
COL-N1-E3	COLUMNA	C-6	Nivel 1 - Entre los ejes E y 3	E-01	111	161.08	H	Liberado
COL-N1-F3	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes F y 3	E-01	133.0909	161.38	H	Liberado
COL-N1-G3	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes G y 3	E-01	155.9091	161.15	H	Liberado
COL-N1-H3	COLUMNA	C-8	Nivel 1 - Entre los ejes H y 3	E-01	179.0909	161.15	H	Liberado
COL-N1-I3	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes I y 3	E-01	201.5455	160.62	H	Liberado
COL-N1-J3	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes J y 3	E-01	224.4545	161.23	H	Liberado
COL-N1-K3	COLUMNA	C-6	Nivel 1 - Entre los ejes K y 3	E-01	248	160.69	H	Liberado
PL-N1-L3	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes L y 3	E-01	272.4545	159.23	H	Liberado
PL-N1-D4	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes D y 4	E-01	85.09091	140.77	V	Liberado
COL-N1-E4	COLUMNA	C-9	Nivel 1 - Entre los ejes E y 4	E-01	110.9091	141	H	Liberado

Para visualizar todos los elementos y su estado en conjunto procederemos a dar clic en el elemento y luego clic izquierdo en ver "Elemento en el Plano"

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS PROYECTO: SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</b></p>									
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO
ESPECIALIDAD: CIVIL									
SUB-ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN									
PROCESO: COLUMNAS Y PLACAS									
NIVEL 1									
PL-N1-F1	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 1	E-01	133.0909	201.46	H	Liberado	
PL-N1-G1	PLACA	Establecer Coordenadas del Elemento		E-01	155.5455	201.31	H	Liberado	
PL-N1-H1	PLACA	Ubicar el Elemento en el Plano		E-01	179.7273	201.38	H	Liberado	
PL-N1-I1	PLACA	Ver Elementos en el Plano		E-01	202.4545	201.38	H	Liberado	
PL-N1-J1	PLACA			E-01	225.1818	200.92	H	Liberado	
PL-N1-DE13	PLACA			E-01	96.81818	171.62	H	Liberado	
COL-N1-F2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes F y 2	E-01	133.7273	180.77	H	Liberado	
COL-N1-G2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes G y 2	E-01	156.6364	181.23	H	Liberado	
COL-N1-H2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes H y 2	E-01	179.0909	181.15	H	Liberado	
COL-N1-I2	COLUMNA	C-13	Nivel 1 - Entre los ejes I y 2	E-01	202.1818	181.69	H	Liberado	
COL-N1-J2	COLUMNA	C-14	Nivel 1 - Entre los ejes J y 2	E-01	224.8182	180.69	H	Liberado	
PL-N1-	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes K-M y 1-3	E-01	257.6364	172	H	Liberado	
PL-N1-D3	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes D y 3	E-01	85.36364	161.15	V	Liberado	
COL-N1-E3	COLUMNA	C-6	Nivel 1 - Entre los ejes E y 3	E-01	111	161.08	H	Liberado	
PL-N1-D8	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes D y 8	E-02	85	51.385	V	Liberado	
COL-N1-E8	COLUMNA	C-6	Nivel 1 - Entre los ejes E y 8	E-02	110.2727	51.846	H	Liberado	
COL-N1-F8	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes F y 8	E-02	133.3636	52	H	Liberado	
COL-N1-G8	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes G y 8	E-02	156.3636	51.615	H	Liberado	
COL-N1-H8	COLUMNA	C-8	Nivel 1 - Entre los ejes H y 8	E-02	179	51.308	H	Liberado	
COL-N1-I8	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes I y 8	E-02	202	51.462	H	Liberado	
COL-N1-J8	COLUMNA	C-7	Nivel 1 - Entre los ejes J y 8	E-02	224.9091	51.538	H	Liberado	
COL-N1-K8	COLUMNA	C-6	Nivel 1 - Entre los ejes K y 8	E-02, E-248	248	51.769	H	Liberado	
PL-N1-L8	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes L y 8	E-02, E-272.5455, E-50.692	272.5455	50.692	V	Liberado	
PL-N1-	PLACA	P-2	Nivel 1 - Entre los ejes D-E y 8-10	E-02	106.5455	41.846	H	Liberado	
COL-N1-F9	COLUMNA	C-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 9	E-02	133.5455	32.231	H	Liberado	
COL-N1-	COLUMNA	C-2	Nivel 1 - Entre los ejes G y 9	E-02	155.8182	31.462	H	Liberado	
COL-N1-H9	COLUMNA	C-3	Nivel 1 - Entre los ejes H y 9	E-02	179.2727	32.308	H	Liberado	
COL-N1-I9	COLUMNA	C-4	Nivel 1 - Entre los ejes I y 9	E-02	203	31.692	H	Liberado	
COL-N1-J9	COLUMNA	C-5	Nivel 1 - Entre los ejes J y 9	E-02	224.6364	32.308	H	Liberado	
PL-N1-	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes K-M y 8-10	E-02	264.2727	18.846	H	Liberado	
PL-N1-	PLACA	P-3	Nivel 1 - Entre los ejes K-L' y 8'-9'	E-02	259.3636	28.692	H	Liberado	
PL-N1-	PLACA	PL-	Nivel 1 - Entre los ejes M y 8'-9'	E-02	276.5455	36.538	V	Liberado	
PL-N1-F10	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes F y 10	E-02	134.4545	11.846	H	Liberado	
PL-N1-G10	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes G y 10	E-02	155.6364	11.615	H	Liberado	
PL-N1-H10	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes H y 10	E-02	179.2727	12.077	H	Liberado	
PL-N1-I10	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes I y 10	E-02	203	11	H	Liberado	
PL-N1-J10	PLACA	P-1	Nivel 1 - Entre los ejes J y 10	E-02	225.3636	11.462	H	Observado	

Podemos visualizar todos los elementos de “COLUMNAS Y PLACAS” y el estado que pusimos en la matriz.



**1.1.1. Matriz de Vigas:**

Para acceder a la matriz de vigas seleccionaremos el botón de “Vigas” y el nivel que queremos ver, luego clic en el botón “Cargar”:

The screenshot shows a web interface titled "REPORTE DE". It has three dropdown menus: "Seleccione un Tipo:" with "Estructura" selected, "Seleccione una Partida:" with "Vigas" selected, and "Seleccione un Nivel:" with "Nivel 1" selected. To the right are buttons for "Volver", "Limpiar", and "Cargar". Below the dropdowns are status indicators: "Liberado:" (blue), "Observado:" (yellow), and "No Liberado:" (red). A "PORCE" label is also visible.

La pantalla que se mostrará será la siguiente:

#	AMBIENTE	ESTADO	FECHA	METRADO	COSTO
1	VIGA	Liberado	23/04/2018	0.24	S/. 72.81
2	VIGA	Liberado	11/04/2018	0.24	S/. 72.81
3	VIGA	Liberado	23/04/2018	2.02	S/. 612.80
4	VIGA	Liberado	19/04/2018 23/04/2018	1.97	S/. 597.63
5	VIGA	Liberado	19/04/2018	1.97	S/. 597.63
6	VIGA	Liberado	19/04/2018	1.97	S/. 597.63
7	VIGA	Liberado	06/04/2018 19/04/2018	1.97	S/. 597.63
8	VIGA	Liberado	6/04/2018	2.03	S/. 615.83
9	VIGA	Liberado	23/04/2018	0.36	S/. 109.21
10	VIGA	Liberado	23/04/2018	2.65	S/. 803.92
11	VIGA	Liberado	23/04/2018	2	S/. 606.73
12	VIGA	Liberado	19/04/2018 23/04/2018	2	S/. 606.73
13	VIGA	Liberado	19/04/2018	1.99	S/. 603.70
14	VIGA	Liberado	19/04/2018	1.99	S/. 603.70
15	VIGA	Liberado	06/04/2018 19/04/2018	2	S/. 606.73
16	VIGA	Liberado	6/04/2018	2	S/. 606.73
17	VIGA	Liberado	6/04/2018	2.65	S/. 803.92
18	VIGA	Liberado	23/04/2018	2.65	S/. 803.92
19	VIGA	Liberado	23/04/2018	2	S/. 606.73
20	VIGA	Liberado	19/04/2018	1.99	S/. 603.70
21	VIGA	Liberado	19/04/2018	1.99	S/. 603.70
22	VIGA	Liberado	6/04/2018	2	S/. 606.73
23	VIGA	Liberado	6/04/2018	2.65	S/. 803.92

Se mostrarán todas las vigas del primer nivel. Además, se visualizará el estado.

El estado tiene tres opciones, que se diferencian así: Liberado= Azul, no liberado= Rojo y observado=Amarillo. En este caso, todas las vigas se encuentran liberadas; es decir con la conformidad. También se visualiza la fecha en la que fue revisada, el metrado y costo de cada elemento.

Es importante mencionar que estos datos fueron cargados por el administrador del software.

La matriz comprende todas las vigas de la estructura, y para acceder se debe dar clic en el botón “Ver”. Tiene datos, que a continuación detallaremos más.

- En la columna de “NOMBRE DEL ELEMENTO”: Se visualizarán las vigas. Y a su vez con el clic izquierdo podremos poner las coordenadas de ubicación
- En la columna de “UBICACIÓN”: Se visualizará los ejes en los que el elemento está ubicado según el plano de AUTOCAD que fue ingresado al programa.

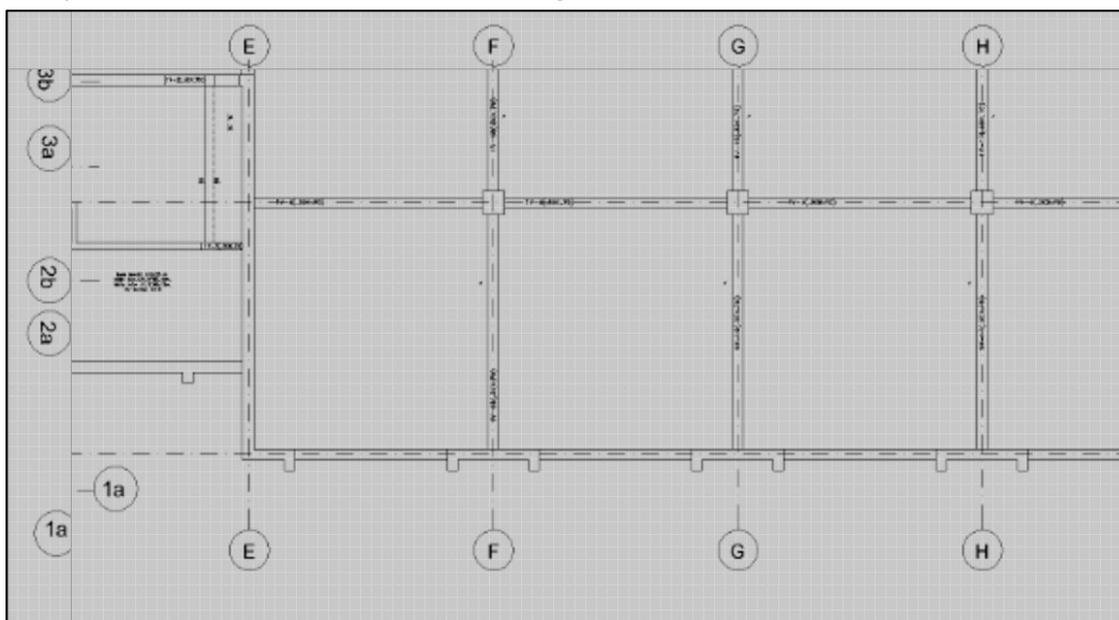
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO	AREA(m2)	PERALTE (m)	VOL (m3)	PRECIO S/. x m3	PRECIO TOTAL S/.	FECHA
<b>ESPECIALIDAD: CIVIL</b>															
<b>SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO</b>															
<b>ENTREGABLE: VIGAS - SECTOR A</b>															
<b>NIVEL 1</b>															
	VIG-N1-12DE	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y D-E	E-06	100.81818	180.92	H	Liberado	0.24	0.7	0.168	433.38	72.81	23/04/20
	VIG-N1-12KL	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y K-L	E-06	255	187.77	H	Liberado	0.24	0.7	0.168	433.38	72.81	11/04/20
	VIG-N1-2EF	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y E-F	E-06	263.63636	193.77	H	Liberado	2.02	0.7	1.414	433.38	612.80	23/04/20
	VIG-N1-2FG	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y F-G	E-06	248.45455	149.85	V	Liberado	1.97	0.7	1.379	433.38	597.63	19/04/20 23/04/20
	VIG-N1-2GH	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y G-H	E-06	262.45455	194.31	H	Liberado	1.97	0.7	1.379	433.38	597.63	19/04/20
	VIG-N1-2HI	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y H-I	E-06	258.63636	185	H	Liberado	1.97	0.7	1.379	433.38	597.63	19/04/20
	VIG-N1-2IJ	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y I-J	E-06	211.81818	181.31	H	Liberado	1.97	0.7	1.379	433.38	597.63	06/04/20 19/04/20
	VIG-N1-2JK	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y J-K	E-06	238.36364	180.92	H	Liberado	2.03	0.7	1.421	433.38	615.83	6/04/20
	VIG-N1-23DE	VIGA	1V-2	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y D-E	E-06	95.181818	160.77	H	Liberado	0.36	0.7	0.252	433.38	109.21	23/04/20
	VIG-N1-3DE	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y D-E	E-06	92.545455	161.23	H	Liberado	2.65	0.7	1.855	433.38	803.92	23/04/20
	VIG-N1-3EF	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y E-F	E-06	121.18182	161.46	H	Liberado	2	0.7	1.4	433.38	606.73	23/04/20
	VIG-N1-3FG	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y F-G	E-06	141.45455	161.46	H	Liberado	2	0.7	1.4	433.38	606.73	19/04/20 23/04/20
	VIG-N1-3GH	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y G-H	E-06	165.09091	161.31	H	Liberado	1.99	0.7	1.393	433.38	603.70	19/04/20
	VIG-N1-3HI	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y H-I	E-06	188.72727	160.85	H	Liberado	1.99	0.7	1.393	433.38	603.70	19/04/20
	VIG-N1-3IJ	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y I-J	E-06	211.72727	161.54	H	Liberado	2	0.7	1.4	433.38	606.73	06/04/20 19/04/20

**Importante:** Estos datos fueron extraídos de AUTOCAD e ingresados por el administrador del software.

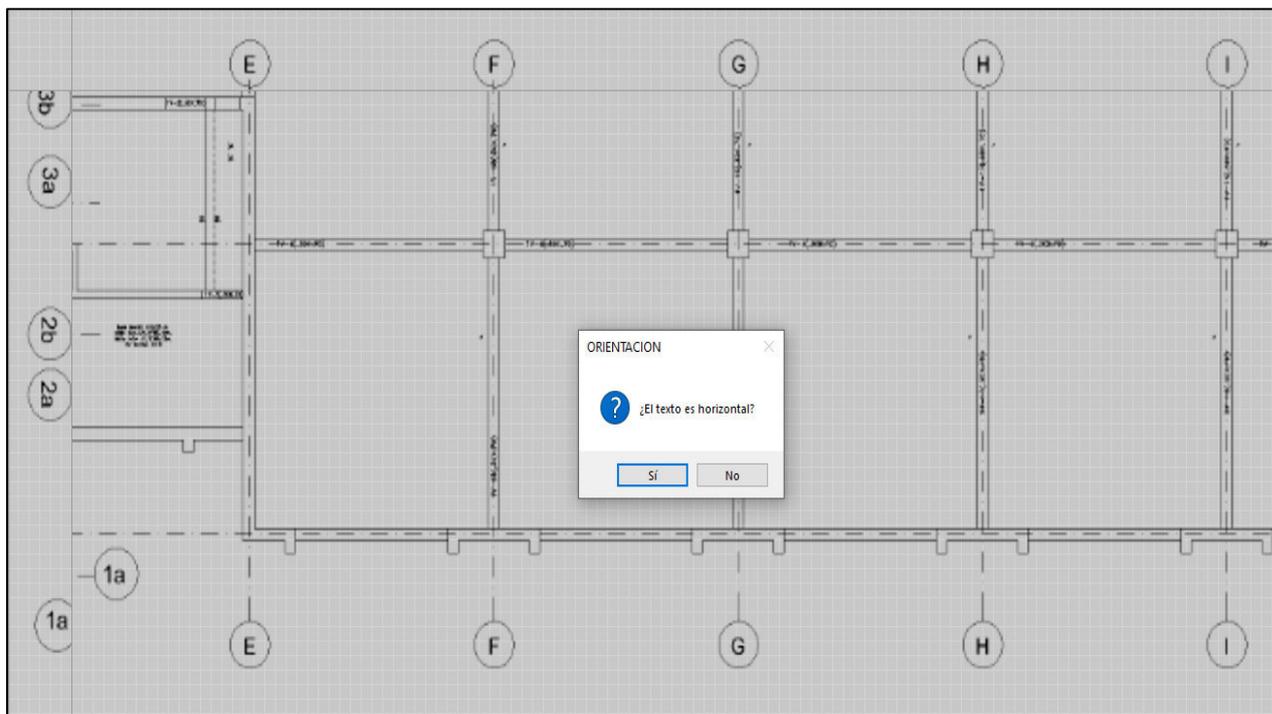
Las coordenadas se colocan automáticamente después de darle clic izquierdo a “VIGA”. A continuación, se muestra como:

MATRIZ DE CALIDAD							
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1							
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y ORIENT
ESPECIALIDAD: CIVIL							
SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO							
ENTREGABLE: VIGAS - SECTOR							
NIVEL 1							
VIG-N1-12DE	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y D-E	E-06			
VIG-N1-12KL	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y D-E	E-06	255	187.77	H
VIG-N1-2EF	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y D-E	E-06	263.63636	193.77	H
VIG-N1-2FG	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y D-E	E-06	248.45455	149.85	V
VIG-N1-2GH	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y G-H	E-06	262.45455	194.31	H
VIG-N1-2HI	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y G-H	E-06	258.63636	185	H
VIG-N1-2IJ	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y I-J	E-06	211.81818	181.31	H
VIG-N1-2JK	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y J-K	E-06	238.36364	180.92	H
VIG-N1-23DE	VIGA	1V-2	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y D-E	E-06	95.181818	160.77	H
VIG-N1-3DE	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y D-E	E-06	92.545455	161.23	H
VIG-N1-3EF	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y E-F	E-06	121.18182	161.46	H
VIG-N1-3FG	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y F-G	E-06	141.45455	161.46	H
VIG-N1-3GH	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y G-H	E-06	165.09091	161.31	H
VIG-N1-3HI	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y H-I	E-06	188.72727	160.85	H
VIG-N1-3IJ	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y I-J	E-06	211.72727	161.54	H

Aquí seleccionaremos en el botón de “Establecer Coordenadas del Elemento” y nos mostrará el plano que fue ingresado. Teniendo en cuenta que la columna de “Descripción” nos dice los ejes en los que se encuentra. En este ejemplo nos dice que está entre los ejes 1-2/D-E, entonces daremos clic a la viga en mención



En seguida, el software nos preguntará si el texto de “VIGA” que se dibujará ira de forma horizontal. Si damos clic en el botón “SI”, el texto se dibujara en forma horizontal. Y si presionamos en el botón “NO”, el texto se dibujará en forma vertical.



Luego, se llenarán automáticamente las columnas de “CORD-X”, “COORD-Y” y “ORIENTACIÓN”. Pues al haber dado clic en el plano establecimos la ubicación en coordenadas y ubicación

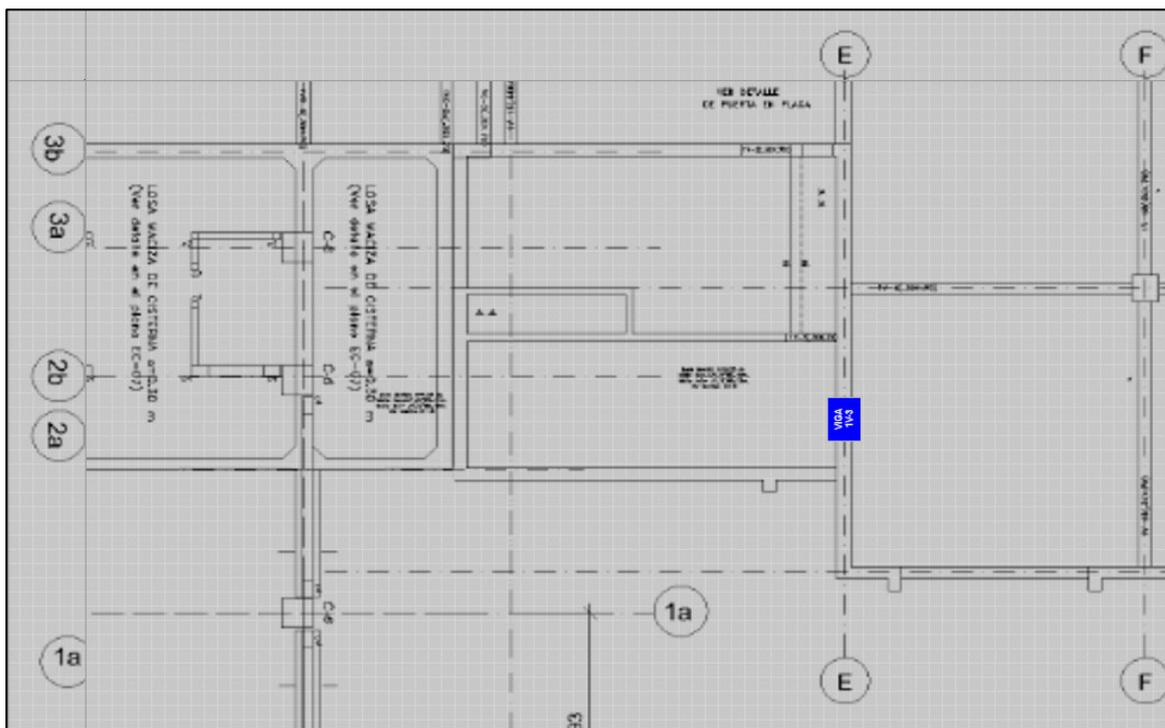
Y ahora debemos seleccionar el estado del elemento. En este ejemplo seleccionaremos “Liberado”:

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE PROYECTO: LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</b></p>										
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO	AREA
<b>ESPECIALIDAD: CIVIL</b>										
<b>SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO</b>										
<b>ENTREGABLE: VIGAS - SECTOR A</b>										
<b>NIVEL 1</b>										
VIG-N1-12DE	VIGA	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y D-E	E-06	110.54545	190.85	V		
VIG-N1-12KL	VIGA	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y K-L	E-06	255	187.77	H	Liberado	
VIG-N1-2EF	VIGA	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y E-F	E-06	263.63636	193.77	H	Observado	
									No Liberado	

A continuación, podremos visualizar el elemento en el plano con el color de su estado y con la ubicación que se le dio. Para lo cual, daremos clic izquierdo y seleccionaremos “Ubicar el Elemento en Plano”

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE PROYECTO: LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</b></p>										
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO	AREA
<b>ESPECIALIDAD: CIVIL</b>										
<b>SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO</b>										
<b>ENTREGABLE: VIGAS - SECTOR A</b>										
<b>NIVEL 1</b>										
VIG-N1-12DE	VIGA	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y D-E	E-06	110.54545	190.85	V		
VIG-N1-12KL	VIGA	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y K-L	E-06	255	187.77	H	Liberado	
VIG-N1-2EF	VIGA	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y E-F	E-06	263.63636	193.77	H	Observado	
VIG-N1-2FG	VIGA	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y G-H	E-06	248.45455	149.85	V		
VIG-N1-2GH	VIGA	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y G-H	E-06	262.45455	194.31	H		
VIG-N1-2HI	VIGA	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y H-I	E-06	258.63636	185	H		
VIG-N1-2IJ	VIGA	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y I-J	E-06	211.81818	181.31	H		
VIG-N1-2JK	VIGA	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y J-K	E-06	238.36364	180.92	H		
VIG-N1-23DF	VIGA	VIGA	1V-2	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y D-F	E-06	95.181818	160.77	H		

Y la pantalla nos mostrará el plano con el elemento. Podemos ver que el elemento está en la ubicación que le dimos, es decir entre los ejes 1-2/D-E y esta del color azul, que significa “Liberado”.



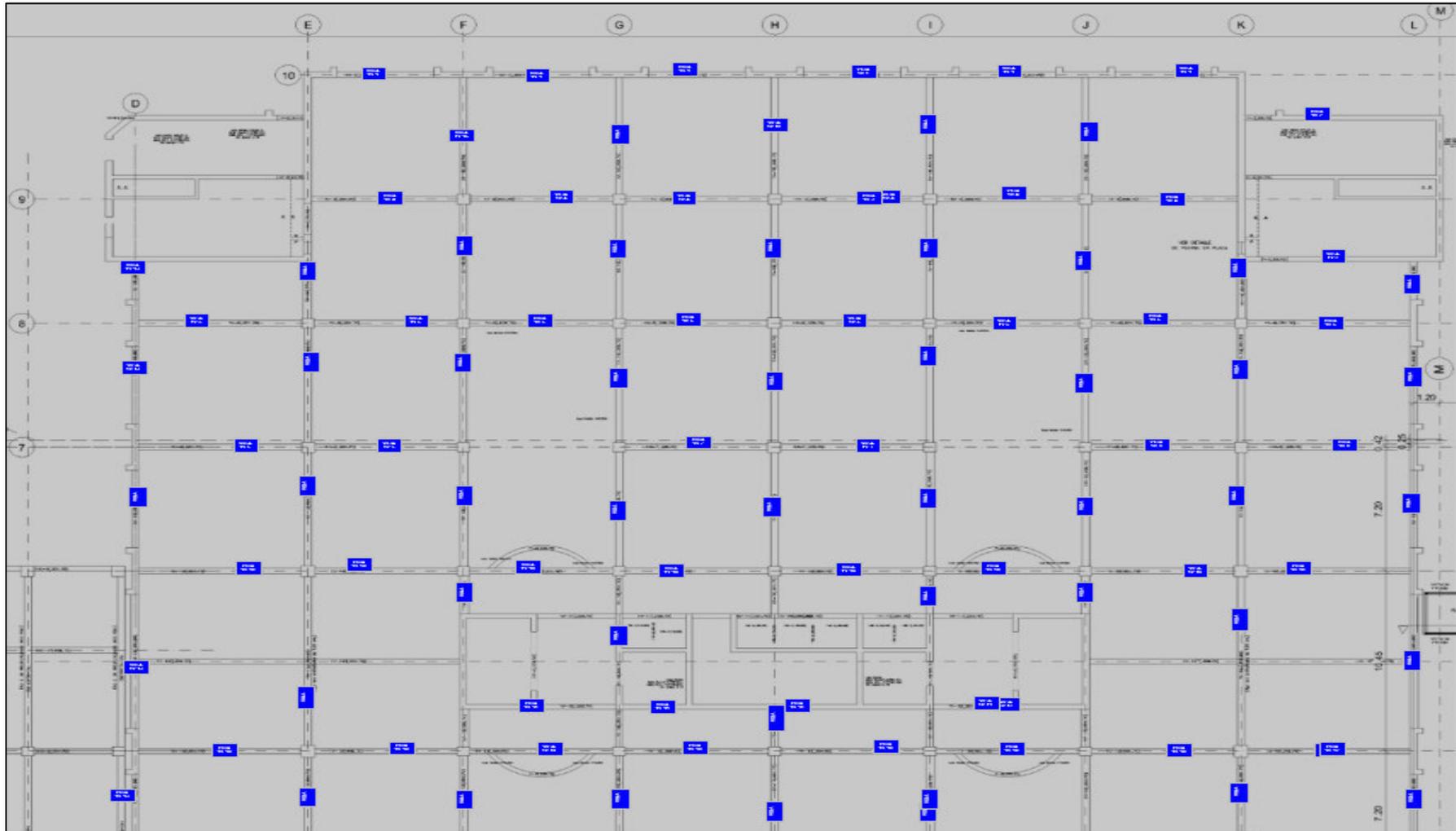
Con este ejemplo, podemos realizar el mismo proceso para los siguientes elementos y completar la matriz.

ESPECIALIDAD: CIVIL								
SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO								
ENTREGABLE: VIGAS - SECTOR A								
NIVEL 1								
VIG-N1-12DE	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y D-E	E-06	110.54545	190.85	V	Liberado
VIG-N1-12KL	VIGA	1V-3	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y K-L	E-06	255	187.77	H	Liberado
VIG-N1-2EF	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y E-F	E-06	263.63636	193.77	H	Liberado
VIG-N1-2FG	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y F-G	E-06	248.45455	149.85	V	Liberado
VIG-N1-2GH	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y G-H	E-06	262.45455	194.31	H	Liberado
VIG-N1-2HI	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y H-I	E-06	258.63636	185	H	Liberado
VIG-N1-2IJ	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y I-J	E-06	211.81818	181.31	H	Liberado
VIG-N1-2JK	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y J-K	E-06	238.36364	180.92	H	Liberado
VIG-N1-23DE	VIGA	1V-2	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y D-E	E-06	95.181818	160.77	H	Liberado
VIG-N1-3DE	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y D-E	E-06	92.545455	161.23	H	Liberado
VIG-N1-3EF	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y E-F	E-06	121.18182	161.46	H	Liberado
VIG-N1-3FG	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y F-G	E-06	141.45455	161.46	H	Liberado
VIG-N1-3GH	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y G-H	E-06	165.09091	161.31	H	Liberado
VIG-N1-3HI	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y H-I	E-06	188.72727	160.85	H	Liberado
VIG-N1-3IJ	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y I-J	E-06	211.72727	161.54	H	Liberado
VIG-N1-3JK	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y J-K	E-06	237	160.85	H	Liberado
VIG-N1-3KL	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y K-L	E-06	261.63636	161.15	H	Liberado
VIG-N1-4DE	VIGA	1V-6	Nivel 1 - Entre ejes 4 y D-E	E-06	98.909091	141.23	H	Liberado
VIG-N1-4EF	VIGA	1V-6	Nivel 1 - Entre ejes 4 y E-F	E-06	123	141.54	H	Liberado
VIG-N1-4GH	VIGA	1V-7	Nivel 1 - Entre ejes 4 y G-H	E-06	172.90909	141.08	H	Liberado
VIG-N1-4HI	VIGA	1V-7	Nivel 1 - Entre ejes 4 y H-I	E-06	194.27273	140.92	H	Liberado

Para visualizar todos los elementos y su estado en conjunto procederemos a dar clic en el elemento y luego clic izquierdo en ver "Elemento en el Plano".

ESPECIALIDAD: CIVIL								
SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO								
ENTREGABLE: VIGAS - SECTOR								
NIVEL 1								
VIG-N1-12DE	VIGA	1V-2	Nivel 1 - Entre ejes 1 2 y D-E	E-06	110.54545	190.85	V	Liberado
VIG-N1-12KL	VIGA		Establecer Coordenadas del Elemento	E-06	255	187.77	H	Liberado
VIG-N1-2EF	VIGA		Ubicar el Elemento en el Plano	E-06	263.63636	193.77	H	Liberado
VIG-N1-2FG	VIGA		Ver Elementos en el Plano	E-06	248.45455	149.85	V	Liberado
VIG-N1-2GH	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y G-H	E-06	262.45455	194.31	H	Liberado
VIG-N1-2HI	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y H-I	E-06	258.63636	185	H	Liberado
VIG-N1-2IJ	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y I-J	E-06	211.81818	181.31	H	Liberado
VIG-N1-2JK	VIGA	1V-4	Nivel 1 - Entre ejes 2 y J-K	E-06	238.36364	180.92	H	Liberado
VIG-N1-23DE	VIGA	1V-2	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y D-E	E-06	95.181818	160.77	H	Liberado
VIG-N1-3DE	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y D-E	E-06	92.545455	161.23	H	Liberado
VIG-N1-3EF	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y E-F	E-06	121.18182	161.46	H	Liberado
VIG-N1-3FG	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y F-G	E-06	141.45455	161.46	H	Liberado
VIG-N1-3GH	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y G-H	E-06	165.09091	161.31	H	Liberado
VIG-N1-3HI	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y H-I	E-06	188.72727	160.85	H	Liberado
VIG-N1-3IJ	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y I-J	E-06	211.72727	161.54	H	Liberado
VIG-N1-3JK	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y J-K	E-06	237	160.85	H	Liberado
VIG-N1-3KL	VIGA	1V-5	Nivel 1 - Entre ejes 3 y K-L	E-06	261.63636	161.15	H	Liberado
VIG-N1-4DE	VIGA	1V-6	Nivel 1 - Entre ejes 4 y D-E	E-06	98.909091	141.23	H	Liberado
VIG-N1-4EF	VIGA	1V-6	Nivel 1 - Entre ejes 4 y E-F	E-06	123	141.54	H	Liberado
VIG-N1-4GH	VIGA	1V-7	Nivel 1 - Entre ejes 4 y G-H	E-06	172.90909	141.08	H	Liberado
VIG-N1-4HI	VIGA	1V-7	Nivel 1 - Entre ejes 4 y H-I	E-06	194.27273	140.92	H	Liberado

Podemos visualizar todos los elementos de "VIGAS" y el estado que pusimos en la matriz.



**1.1.2. Matriz de Losas:**

Para acceder a la matriz de vigas seleccionaremos el botón de “LOSAS” y el nivel que queremos ver, luego clic en el botón “Cargar”:

The screenshot shows a web interface titled "REPORTE DE". It has three main filter sections: "Seleccione un Tipo:" with a dropdown set to "Estructura"; "Seleccione una Partida:" with a dropdown set to "Losas Aligeradas"; and "Seleccione un Nivel:" with a dropdown menu open showing "Nivel 1" selected. To the right of these filters are three buttons: "Volver" (top right), "Limpiar" (middle right), and "Cargar" (bottom right). Below the filters, there are three status labels: "Liberado:" (blue text), "Observado:" (yellow text), and "No Liberado:" (red text), each with a corresponding "Ver" button to its right.

La pantalla que se mostrará será la siguiente:

#	AMBIENTE	ESTADO	FECHA	METRADO (	COSTO
1	LOSA ALIG.	Liberado	23/04/2018	47.61	S/. 2,694.96
2	LOSA ALIG.	Liberado	19/04/2018	47.52	S/. 2,689.86
3	LOSA ALIG.	Liberado	23/04/2018	47.51	S/. 2,689.30
4	LOSA ALIG.	Liberado	19/04/2018	47.52	S/. 2,689.86
5	LOSA ALIG.	Liberado	11/04/2018	47.61	S/. 2,694.96
6	LOSA ALIG.	Liberado	19/04/2018	47.61	S/. 2,694.96
7	LOSA ALIG.	Liberado	11/04/2018	47.61	S/. 2,694.96
8	LOSA ALIG.	Liberado	23/04/2018	39.82	S/. 2,254.00
9	LOSA ALIG.	Liberado	23/04/2018	47.61	S/. 2,694.96
10	LOSA ALIG.	Liberado	19/04/2018	47.52	S/. 2,689.86
11	LOSA ALIG.	Liberado	23/04/2018	47.51	S/. 2,689.30
12	LOSA ALIG.	Liberado	19/04/2018	47.52	S/. 2,689.86
13	LOSA ALIG.	Liberado	11/04/2018	47.61	S/. 2,694.96
14	LOSA ALIG.	Liberado	19/04/2018	47.59	S/. 2,693.82
15	LOSA ALIG.	Liberado	11/04/2018	25.81	S/. 1,460.97
16	LOSA ALIG.	Liberado	23/04/2018	47.61	S/. 2,694.96
17	LOSA ALIG.	Liberado	23/04/2018	47.52	S/. 2,689.86
18	LOSA ALIG.	Liberado	19/04/2018	47.51	S/. 2,689.30
19	LOSA ALIG.	Liberado	19/04/2018	47.52	S/. 2,689.86
20	LOSA ALIG.	Liberado	11/04/2018	47.61	S/. 2,694.96

Se mostrarán todas las vigas del primer nivel. Además, se visualizará el estado.

El estado tiene tres opciones, que se diferencian así: Liberado= Azul, no liberado= Rojo y observado=Amarillo. En este caso, todas las LOSAS ALIGERADAS se encuentran liberadas; es decir con la conformidad. También se visualiza la fecha en la que fue revisada, el metrado y costo de cada elemento.

Es importante mencionar que estos datos fueron cargados por el administrador del software.

La matriz comprende todas las losas de la estructura, y para acceder se debe dar clic en el botón “Ver”. Tiene datos, que a continuación detallaremos más.

- En la columna de “NOMBRE DEL ELEMENTO”: Se visualizarán las losas. Y a su vez con el clic izquierdo podremos poner las coordenadas de ubicación
- En la columna de “UBICACIÓN”: Se visualizará los ejes en los que el elemento está ubicado según el plano de AUTOCAD que fue ingresado al programa.

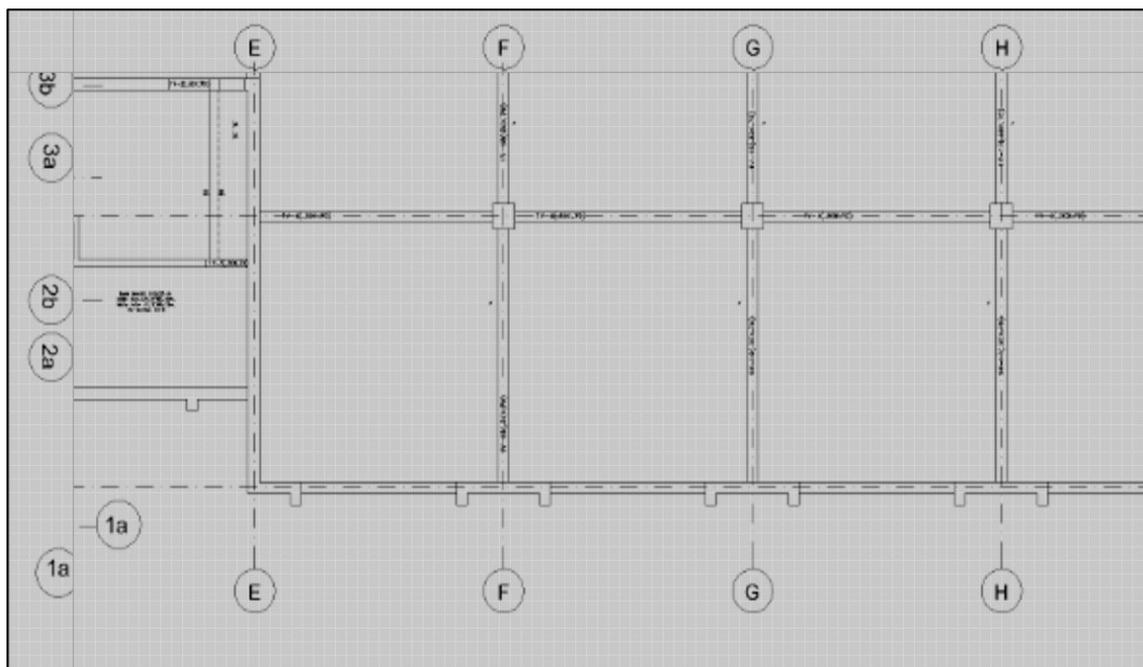
<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</p>																
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIEN	ESTADO	AREA (m2)	FACTOR - ESPESOR (0.25m)	VOLUMEN (m3)	PRECIO S/. x m3	PRECIO TOTAL S/.	PRECIO S/. x m2	PRECIO TOTAL S/.
<b>ESPECIALIDAD: CIVIL</b>																
<b>SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO</b>																
<b>PROCESO: LOSA ALIGERADA - SECTOR A</b>																
<b>NIVEL 1</b>																
	LAL-N1-12EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y E-F	E-06	123.18	191	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96	33.18	1579.70
	LAL-N1-12FG	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y F-G	E-06	144.36	192	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86	33.18	1576.71
	LAL-N1-12GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y G-H	E-06	170.73	191.62	H	Liberado	47.51	0.138	6.56	410.18	2689.30	33.18	1576.38
	LAL-N1-12HI	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y H-I	E-06	191.45	191.08	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86	33.18	1576.71
	LAL-N1-12IJ	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y I-J	E-06	212.91	191.62	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96	33.18	1579.70
	LAL-N1-12JK	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y J-K	E-06	234.73	192	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96	33.18	1579.70
	LAL-N1-23DE	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y D-E	E-06	98	167.77	H	Liberado	39.82	0.138	5.50	410.18	2254.00	33.18	1321.23
	LAL-N1-23EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y E-F	E-06	125	172.62	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96	33.18	1579.70
	LAL-N1-23FG	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y F-G	E-06	141.36	170.23	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86	33.18	1576.71
	LAL-N1-23GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y G-H	E-06	166.91	170.31	H	Liberado	47.51	0.138	6.56	410.18	2689.30	33.18	1576.38
	LAL-N1-23HI	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y H-I	E-06	190.36	171	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86	33.18	1576.71
	LAL-N1-23IJ	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y I-J	E-06	210.82	171.31	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96	33.18	1579.70
	LAL-N1-23JK	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y J-K	E-06	231.27	169.08	H	Liberado	47.59	0.138	6.57	410.18	2693.82	33.18	1579.04
	LAL-N1-23KL	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y K-L	E-06	258.73	166.69	H	Liberado	25.81	0.138	3.56	410.18	1460.97	33.18	856.38
	LAL-N1-34DE	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y D-E	E-06	99.364	149.23	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96	33.18	1579.70
	LAL-N1-34EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y E-F	E-06	123.18	151.23	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86	33.18	1576.71
	LAL-N1-34GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y G-H	E-06	165	149.85	H	Liberado	47.51	0.138	6.56	410.18	2689.30	33.18	1576.38

**Importante:** Estos datos fueron extraídos de AUTOCAD e ingresados por el administrador del software.

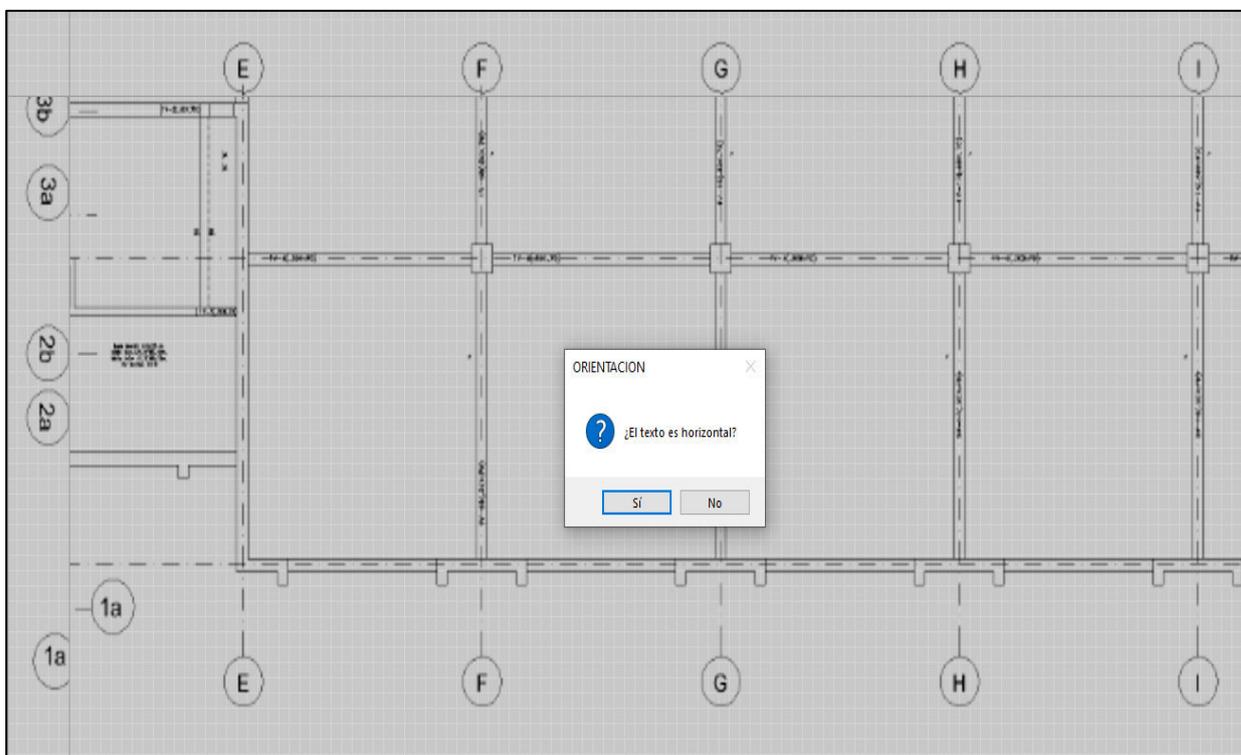
Las coordenadas se colocan automáticamente después de darle clic izquierdo a “LOSA ALIG.”. A continuación, se muestra como:

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;">MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</p>														
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIENT	ESTADO	AREA (m2)	FACTOR - ESPESOR (0,25m)	VOLUMEN (m3)	PRECIO S/. x m3	PRECIO TOTAL S/.
ESPECIALIDAD: CIVIL SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO PROCESO: LOSA ALIGERADA - SECCIONES														
NIVEL 1														
LAL-N1-12EF		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y I-J	E-06	144.36	192	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
LAL-N1-12FG		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y J-K	E-06	234.73	192	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
LAL-N1-12GH		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y D-E	E-06	98	167.77	H	Liberado	39.82	0.138	5.50	410.18	2254.00
LAL-N1-12HI		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y E-F	E-06	125	172.62	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
LAL-N1-12IJ		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y I-J	E-06	212.91	191.62	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
LAL-N1-12JK		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y J-K	E-06	234.73	192	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
LAL-N1-23DE		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y D-E	E-06	98	167.77	H	Liberado	39.82	0.138	5.50	410.18	2254.00
LAL-N1-23EF		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y E-F	E-06	125	172.62	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
LAL-N1-23FG		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y F-G	E-06	141.36	170.23	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86
LAL-N1-23GH		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y G-H	E-06	166.91	170.31	H	Liberado	47.51	0.138	6.56	410.18	2689.30
LAL-N1-23HI		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y H-I	E-06	190.36	171	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86
LAL-N1-23IJ		LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y I-J	E-06	210.82	171.31	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96

Aquí seleccionaremos en el botón de “Establecer Coordenadas del Elemento” y nos mostrará el plano que fue ingresado. Teniendo en cuenta que la columna de “Descripción” nos dice los ejes en los que se encuentra. En este ejemplo nos dice que está entre los ejes 1-2/E-F, entonces daremos clic a la viga en mención



En seguida, el software nos preguntará si el texto de “VIGA” que se dibujará ira de forma horizontal. Si damos clic en el botón “SI”, el texto se dibujara en forma horizontal. Y si presionamos en el botón “NO”, el texto se dibujará en forma vertical.



Luego, se llenarán automáticamente las columnas de “CORD-X”, “COORD-Y” y “ORIENTACIÓN”. Pues al haber dado click en el plano establecimos la ubicación en coordenadas y ubicación

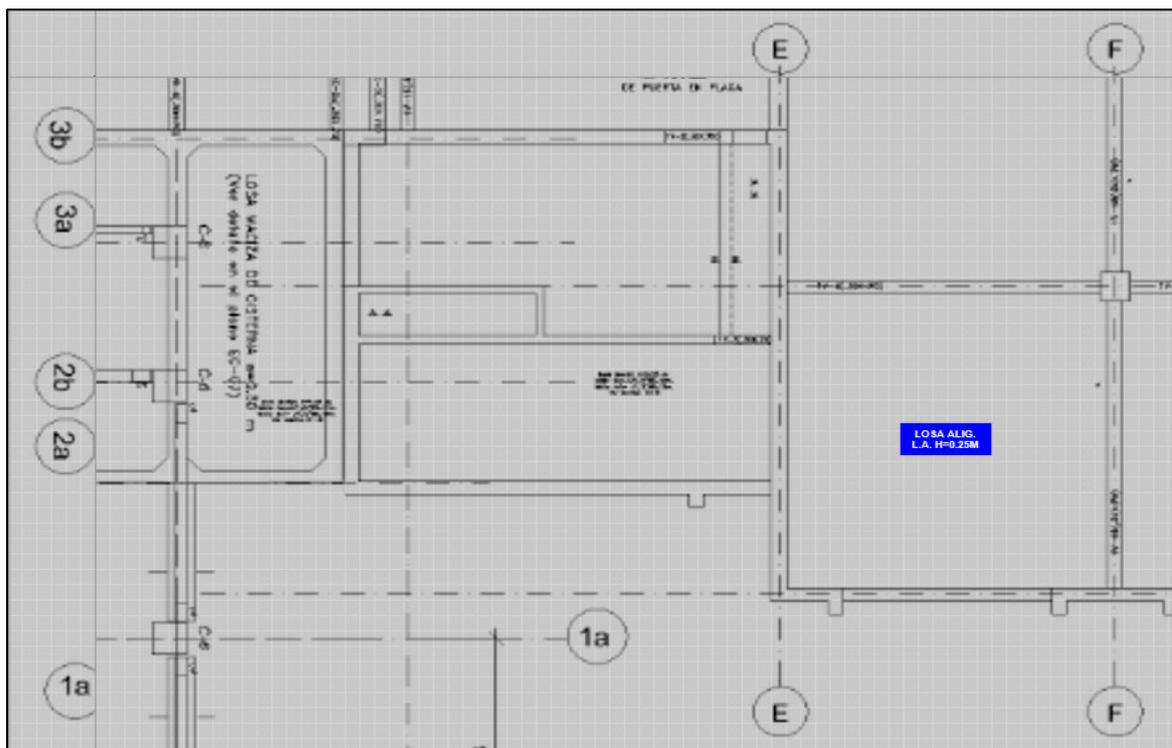
Y ahora debemos seleccionar el estado del elemento. En este ejemplo seleccionaremos “Liberado”:

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</b></p>										
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIEN	ESTADO	AR
ESPECIALIDAD: CIVIL										
SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO										
PROCESO: LOSA ALIGERADA - SECTOR A										
NIVEL 1										
	LAL-N1-12EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y E-F		121.91	191.54	H		
	LAL-N1-12FG	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y F-G	E-06	144.36	192	H	Liberado	Observado No Liberado

A continuación, podremos visualizar el elemento en el plano con el color de su estado y con la ubicación que se le dió. Para lo cual, daremos clic izquierdo y seleccionaremos “Ubicar el Elemento en Plano”

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</b></p>										AREA (m2)	FACTOR ESPESOR (0.25m)	VOLUMEN (m3)	PRECIO S/. x m3	PRECIO TOTAL S/.
CONTENIDO	CODIGO	NOMBRE DEL ELEMENTO	TIPO	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIEN	ESTADO	AREA (m2)	FACTOR ESPESOR (0.25m)	VOLUMEN (m3)	PRECIO S/. x m3	PRECIO TOTAL S/.
ESPECIALIDAD: CIVIL														
SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO														
PROCESO: LOSA ALIGERADA - SECTOR A														
NIVEL 1														
	LAL-N1-12EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y E-F		121.91	191.54	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
	LAL-N1-12FG	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y F-G	E-06	144.36	192	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86
	LAL-N1-12GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y G-H	H	170.73	191.62	H	Liberado	47.51	0.138	6.56	410.18	2689.30
	LAL-N1-12HI	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y H-I	I	191.45	191.08	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86
	LAL-N1-12IJ	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y I-J	E-06	212.91	191.62	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
	LAL-N1-12JK	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y J-K	E-06	234.73	192	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
	LAL-N1-23DE	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y D-E	E-06	98	167.77	H	Liberado	39.82	0.138	5.50	410.18	2254.00
	LAL-N1-23EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y E-F	E-06	125	172.62	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
	LAL-N1-23FG	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y F-G	E-06	141.36	170.23	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86
	LAL-N1-23GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y G-H	E-06	166.91	170.31	H	Liberado	47.51	0.138	6.56	410.18	2689.30
	LAL-N1-23HI	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y H-I	E-06	190.36	171	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86
	LAL-N1-23IJ	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y I-J	E-06	210.82	171.31	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
	LAL-N1-23JK	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y J-K	E-06	231.27	169.08	H	Liberado	47.59	0.138	6.57	410.18	2693.82
	LAL-N1-23KL	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y K-L	E-06	258.73	166.69	H	Liberado	25.81	0.138	3.56	410.18	1460.97
	LAL-N1-34DE	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y D-E	E-06	99.364	149.23	H	Liberado	47.61	0.138	6.57	410.18	2694.96
	LAL-N1-34EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y E-F	E-06	123.18	151.23	H	Liberado	47.52	0.138	6.56	410.18	2689.86
	LAL-N1-34GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y G-H	E-06	165	149.85	H	Liberado	47.51	0.138	6.56	410.18	2689.30

Y la pantalla nos mostrará el plano con el elemento. Podemos ver que el elemento está en la ubicación que le dimos, es decir entre los ejes 1-2/E-F y esta del color azul, que significa “Liberado”.



Con este ejemplo, podemos realizar el mismo proceso para los siguientes elementos y completar la matriz.

SUB-ESPECIALIDAD: CONCRETO ARMADO								
PROCESO: LOSA ALIGERADA - SECTOR A								
NIVEL 1								
LAL-N1-12EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y E-F		121.91	191.54	H	Liberado
LAL-N1-12FG	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y F-G	E-06	144.36	192	H	Liberado
LAL-N1-12GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y G-H	E-06	170.73	191.62	H	Liberado
LAL-N1-12HI	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y H-I	E-06	191.45	191.08	H	Liberado
LAL-N1-12IJ	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y I-J	E-06	212.91	191.62	H	Liberado
LAL-N1-12JK	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y J-K	E-06	234.73	192	H	Liberado
LAL-N1-23DE	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y D-E	E-06	98	167.77	H	Liberado
LAL-N1-23EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y E-F	E-06	125	172.62	H	Liberado
LAL-N1-23FG	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y F-G	E-06	141.36	170.23	H	Liberado
LAL-N1-23GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y G-H	E-06	166.91	170.31	H	Liberado
LAL-N1-23HI	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y H-I	E-06	190.36	171	H	Liberado
LAL-N1-23IJ	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y I-J	E-06	210.82	171.31	H	Liberado
LAL-N1-23JK	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y J-K	E-06	231.27	169.08	H	Liberado
LAL-N1-23KL	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y K-L	E-06	258.73	166.69	H	Liberado
LAL-N1-34DE	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y D-E	E-06	99.364	149.23	H	Liberado
LAL-N1-34EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y E-F	E-06	123.18	151.23	H	Liberado
LAL-N1-34GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y G-H	E-06	165	149.85	H	Liberado
LAL-N1-34HI	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y H-I	E-06	189.91	146.85	H	Liberado
LAL-N1-34JK	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y J-K	E-06	234.36	151.31	H	Liberado
LAL-N1-34KL	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y K-L	E-06	261	151.31	H	Liberado

Para visualizar todos los elementos y su estado en conjunto procederemos a dar clic en el elemento y luego clic izquierdo en ver “Elemento en el Plano”.

verdiana 10 A A % 000

PROCESO: LOSA ALIGERADA N K

NIVEL 1

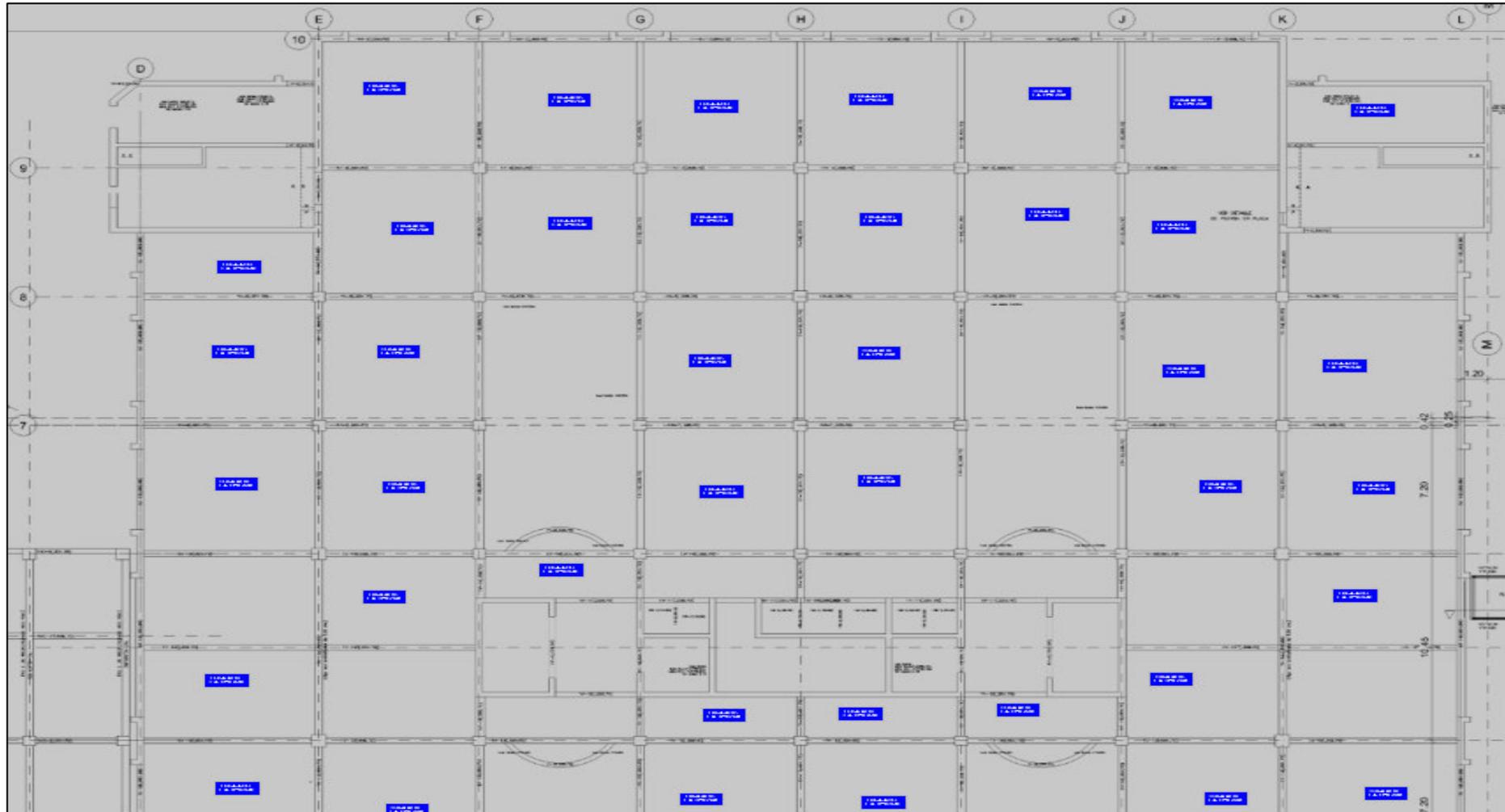
LAL-N1-12EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y E-F	E-06	121.91	191.54	H	Liberado
LAL-N1-12FG	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y F-G	E-06	144.36	192	H	Liberado
LAL-N1-12GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y G-H	E-06	170.73	191.62	H	Liberado
LAL-N1-12HI	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y H-I	E-06	191.45	191.08	H	Liberado
LAL-N1-12IJ	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y I-J	E-06	212.91	191.62	H	Liberado
LAL-N1-12JK	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 1-2 y J-K	E-06	234.73	192	H	Liberado
LAL-N1-23DE	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y D-E	E-06	98	167.77	H	Liberado
LAL-N1-23EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y E-F	E-06	125	172.62	H	Liberado
LAL-N1-23FG	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y F-G	E-06	141.36	170.23	H	Liberado
LAL-N1-23GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y G-H	E-06	166.91	170.31	H	Liberado
LAL-N1-23HI	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y H-I	E-06	190.36	171	H	Liberado
LAL-N1-23IJ	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y I-J	E-06	210.82	171.31	H	Liberado
LAL-N1-23JK	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y J-K	E-06	231.27	169.08	H	Liberado
LAL-N1-23KL	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 2-3 y K-L	E-06	258.73	166.69	H	Liberado
LAL-N1-34DE	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y D-E	E-06	99.364	149.23	H	Liberado
LAL-N1-34EF	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y E-F	E-06	123.18	151.23	H	Liberado
LAL-N1-34GH	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y G-H	E-06	165	149.85	H	Liberado
LAL-N1-34HI	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y H-I	E-06	189.91	146.85	H	Liberado
LAL-N1-34JK	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y J-K	E-06	234.36	151.31	H	Liberado
LAL-N1-34KL	LOSA ALIG.	L.A. H=0.25M	Nivel 1 - Entre ejes 3-4 y K-L	E-06	261	151.31	H	Liberado

Establecer Coordenadas del Elemento

Ubicar el Elemento en el Plano

Ver Elementos en el Plano

Podemos visualizar todos los elementos de “LOSAS” y el estado que pusimos en la matriz.



**1.2. Comando “ARQUITECTURA”**

Para volver a la pantalla de inicio, presionamos con el clic izquierdo en el botón de “Volver”  
 En seguida, el software nos presentará la pantalla de inicio con dos opciones: Arquitectura y Estructuras.

El usuario deberá escoger la opción que requiera. En este caso continuaremos con Arquitectura.

Por lo cual se dará con el botón izquierdo del mouse sobre el comando “ARQUITECTURA “para confirmar la operación.

Se mostrará la pantalla de Arquitectura, donde tendremos opciones de 1) Seleccionar una partida. Teniendo opciones de partidas que son: Columnas y placas, vigas, losas aligeradas y losas macizas. A su vez nos da la opción de 2) Seleccionar un nivel, y tendremos las opciones de: Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4 y Nivel 5.

Por lo cual, en este ejemplo escogeremos la partida de columnas y placas, al cual seleccionaremos mediante la flecha deslizable del lado izquierdo, daremos click al comando en mención.



A continuación, procederemos a, Seleccionar un nivel; dando clic a la flecha deslizable del lado izquierdo, daremos clic en este ejemplo al Nivel 1.



Y se dará clic al botón “Cargar”

La pantalla que se mostrará será la siguiente:

	AMBIENTE	ESTADO	FECHA	VIETRADO	COSTO
1	Hall de Escalera 4	Observado	4/08/2018	9.94	S/. 717.17
2	Jefatura+archivos clínicos+secretaría	No Liberado	15/02/2019	35.27	S/. 2,544.73
3	SSHH (D+M+V)	Observado	22/03/2019	37.16	S/. 2,681.09
4	Cafetería	Observado	18/07/2018	95.3	S/. 6,875.90
5	Sala de meditación	Liberado	26/10/2018	40.03	S/. 2,888.16
6	SSHH+Vestidor personal masculino	Observado	15/07/2018	14.6	S/. 1,053.39
7	Residuos sólidos	Liberado	12/01/2019	4.43	S/. 319.62
8	Descanso de personal femenino	Liberado	17/02/2019	26.6	S/. 1,919.19
9	SSHH + Vestidor personal femenino	Liberado	24/12/2018	2.48	S/. 178.93
10	Descanso de personal masculino	Observado	3/09/2018	26.61	S/. 1,919.91
11	SSHH	Observado	22/11/2018	2.61	S/. 188.31
12	Estar médicos	No Liberado	10/09/2018	14.53	S/. 1,048.34
13	Jefatura médica de emergencias+Secretaría	No Liberado	3/01/2019	16.12	S/. 1,163.06
14	SSHH	No Liberado	7/03/2019	4.27	S/. 308.08
15	Depósito de equipos e instrumental de atención	Liberado	19/09/2018	34.32	S/. 2,476.19
16	Hall de Escalera 1	Liberado	26/11/2018	9.78	S/. 705.63
17	Servicio social	No Liberado	12/02/2019	15.34	S/. 1,106.78
18	Sist. De referencia...+Ventanilla de atención	No Liberado	24/10/2018	24.6	S/. 1,774.89
19	Oficinas SIS y SOAT	Liberado	12/10/2018	10.93	S/. 788.60
20	Oficina de tesorería	No Liberado	1/03/2019	14	S/. 1,010.10
21	Archivos clínicos	Liberado	11/09/2018	54	S/. 3,896.10
22	SSHH (Masculino+Femenino)	Liberado	1/08/2018	23.18	S/. 1,672.44
23	Cuarto de limpieza	No Liberado	4/04/2019	4.67	S/. 336.94
24	Residuos sólidos	Observado	20/03/2019	4.43	S/. 319.62
25	Cuarto de comunic.	Observado	16/09/2018	6.93	S/. 500.00
26	SSHH+Vestidores personal femenino	Liberado	8/09/2018	12.1	S/. 873.02
27	SSHH+Vestidores personal masculino	Liberado	24/10/2018	12.1	S/. 873.02
28	Jefatura de enfermería	Liberado	18/10/2018	15.8	S/. 1,139.97
29	Entrevista a familiares	No Liberado	4/11/2018	12.23	S/. 882.39

Se mostrarán todas las baldosas del segundo nivel. Además, se visualizará el estado.

El estado tiene tres opciones, que se diferencian así: Liberado= Azul, no liberado= Rojo y observado=Amarillo. En este caso las baldosas tienen diferentes estados, debido a la falta de aceptación por parte del cliente.

También se visualiza la fecha en la que fue revisada, el metrado y costo de cada elemento.

Es importante mencionar que estos datos fueron cargados por el administrador del software

### 1.2.1. Matriz de Baldosas:

Esta matriz comprende todas las baldosas de la estructura. Tiene datos, que a continuación detallaremos más.

- En la columna de “NOMBRE DEL ELEMENTO”: Se visualizarán las baldosas. Y a su vez con el clic izquierdo podremos poner las coordenadas de ubicación
- En la columna de “UBICACIÓN”: Se visualizará los ejes en los que el elemento está ubicado según el plano de AUTOCAD que fue ingresado al programa.

MATRIZ DE CALIDAD															
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1															
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIE-N	ESTADO	AREA (m2)	PRECIO \$/ X M2	PRECIO TOTAL \$/	FECHA	
ESPEELCALIDAD: ARQUITECTURA															
SUB-ESPEELCALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS															
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A															
NIVEL 2															
AMBIENTES CERRADOS															
CPI-N2-DE12	C-218	AC-03a		Hall de Escalera 4	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	75.8333	208.545	H	Observado	9.94	72.15	717.17	4/08/2018	
CPI-N2-DE2	C-216, 217 y 216a	AC-03		Jefatura+archivos clínicos+secretaría	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 2 - Jefatura+archivos clínicos+secretaría	A-01	61	198.5	H	No Liberado	35.27	72.15	2544.73	15/02/2019	
CPI-N2-DE3	C-201, 202 y 203	AC-02		SSHH (D+M+V)	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 3 - SSHH (D+M+V)	A-01	67.6429	187.875	H	Observado	37.16	72.15	2681.09	22/03/2019	
CPI-N2-DE4	C-200	AC-12		Cafetería	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 4 - Cafetería	A-01	67.4286	172.875	H	Observado	95.3	72.15	6875.90	18/07/2018	
CPI-N2-DE5	C-206	AC-12		Sala de meditación	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 5 - Sala de meditación	A-01	65.6429	151.813	H	Liberado	40.03	72.15	2888.16	26/10/2018	
CPI-N2-DE6-1	E-221	AC-02		SSHH+Vestidor personal masculino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6 - SSHH+Vestidor personal masculino	A-01	83.1429	129.188	H	Observado	14.6	72.15	1053.39	15/07/2018	
CPI-N2-DE6-2	E-253	AC-04		Residuos sólidos	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6 - Residuos sólidos	A-01	87.7143	140.625	H	Liberado	4.43	72.15	319.62	12/01/2019	
CPI-N2-DE67	E-219	AC-01		Descanso de personal femenino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6-7 - Descanso de personal femenino	A-01	81.3571	108.25	H	Liberado	26.6	72.15	1919.19	17/02/2019	
CPI-N2-DE67-2	E-219a	AC-02		SSHH + Vestidor personal femenino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6-7 - SSHH + Vestidor personal femenino	A-01	88.9286	125.625	H	Liberado	2.48	72.15	178.93	24/12/2018	
CPI-N2-DE7-1	E-218	AC-01		Descanso de personal masculino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7 - Descanso de personal masculino	A-01	83.7857	120.75	H	Observado	26.61	72.15	1919.91	3/09/2018	
CPI-N2-DE7-2	E-218a	AC-02		SSHH	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7 - SSHH	A-01	95.3571	119.5	H	Observado	2.61	72.15	188.31	22/11/2018	
CPI-N2-DE78	E-217	AC-03		Estar médicos	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7-8 - Estar médicos	A-01	64.7857	123.313	H	No Liberado	14.53	72.15	1048.34	10/09/2018	
CPI-N2-DE8-1	E-209, 213	AC-03		Jefatura médica de emergencias+Secretaría	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 8 - Jefatura médica de emergencias+Secretaría	A-01	91.0714	105.688	H	No Liberado	16.12	72.15	1163.06	3/01/2019	
CPI-N2-DE8-2	E-209a	AC-02		SSHH	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 8 - SSHH	A-01	81.5	107.875	H	No Liberado	4.27	72.15	308.08	7/03/2019	
CPI-N2-DE9	E-247	AC-03		Depósito de equipos e instrumental de aten	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 8 - Depósito de equipos e instrumental de atención	A-01	70.5	88.5	H	Liberado	34.32	72.15	2476.19	19/09/2018	
CPI-N2-DE910	C-219	AC-03a		Hall de Escalera 1	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 3-10 - Hall de Escalera 1	A-01	74.7143	78.4375	H	Liberado	9.78	72.15	705.63	26/11/2018	
CPI-N2-EF12	RME-204	AC-03		Servicio social	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 1-2 - Servicio social	A-01	85.5	214.188	H	No Liberado	15.34	72.15	1106.78	12/02/2019	
CPI-N2-EF2	RME-215	AC-03		Sist. De referencia...+Ventanilla de atención	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 1-2 - Sist. De referencia...+Ventanilla de atención	A-01	85.1429	204.875	H	No Liberado	24.6	72.15	1774.89	24/10/2018	
CPI-N2-EF23	RME-205	AC-03		Oficinas SIS y SOAT	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 2-3 - Oficinas SIS y SOAT	A-01	87	195.938	H	Liberado	10.93	72.15	788.60	12/10/2018	
CPI-N2-EF3	RME-206	AC-03		Oficina de tesorería	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 3 - Oficina de tesorería	A-01	92.4286	183.813	H	No Liberado	14	72.15	1010.10	1/03/2019	
CPI-N2-EF4	RME-203	AC-03		Archivos clínicos	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 4 - Archivos clínicos	A-01	91.2857	177.188	H	Liberado	54	72.15	3896.10	11/09/2018	
CPI-N2-EF5	RME-207 y 208	AC-02		SSHH (Masculino+Femenino)	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 5 - SSHH (Masculino+Femenino)	A-01	90.0714	149.25	H	Liberado	23.18	72.15	1672.44	1/08/2018	
CPI-N2-EF56	CM-213	AC-01		Cuarto de limpieza	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 5-6 - Cuarto de limpieza	A-01	87.4286	144.125	H	No Liberado	4.67	72.15	336.94	4/04/2019	
CPI-N2-EF56	RME-214	AC-02		Residuos sólidos	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 5-6 - Residuos sólidos	A-01	86.9286	140.438	H	Observado	4.43	72.15	319.62	20/03/2019	
CPI-N2-EF56	RME-218	AC-03		Cuarto de comunic.	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 5-6 - Cuarto de comunic.	A-01	92.9286	140.875	H	Observado	6.93	72.15	500.00	16/09/2018	
CPI-N2-EF6	E-220	AC-02		SSHH+Vestidores personal femenino	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 6 - SSHH+Vestidores personal femenino	A-01	90	129	H	Liberado	12.1	72.15	873.02	8/09/2018	
CPI-N2-EF6	E-220	AC-02		SSHH+Vestidores personal masculino	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 6 - SSHH+Vestidores personal masculino	A-01	82.5	129.188	H	Liberado	12.1	72.15	873.02	24/10/2018	
CPI-N2-EF67	E-210	AC-03		Jefatura de enfermería	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 6-7 - Jefatura de enfermería	A-01	65.7857	105.188	H	Liberado	15.8	72.15	1139.97	18/10/2018	
CPI-N2-EF7	E-211	AC-03		Entrevista a familiares	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 7 - Entrevista a familiares	A-01	64.7857	130.25	H	No Liberado	12.23	72.15	882.39	4/11/2018	

Importante: Estos datos fueron extraídos de AUTOCAD e ingresados por el administrador del software.

Las coordenadas se colocan automáticamente después de darle clic izquierdo al elemento, sea placa o columna. A continuación, se muestra como:

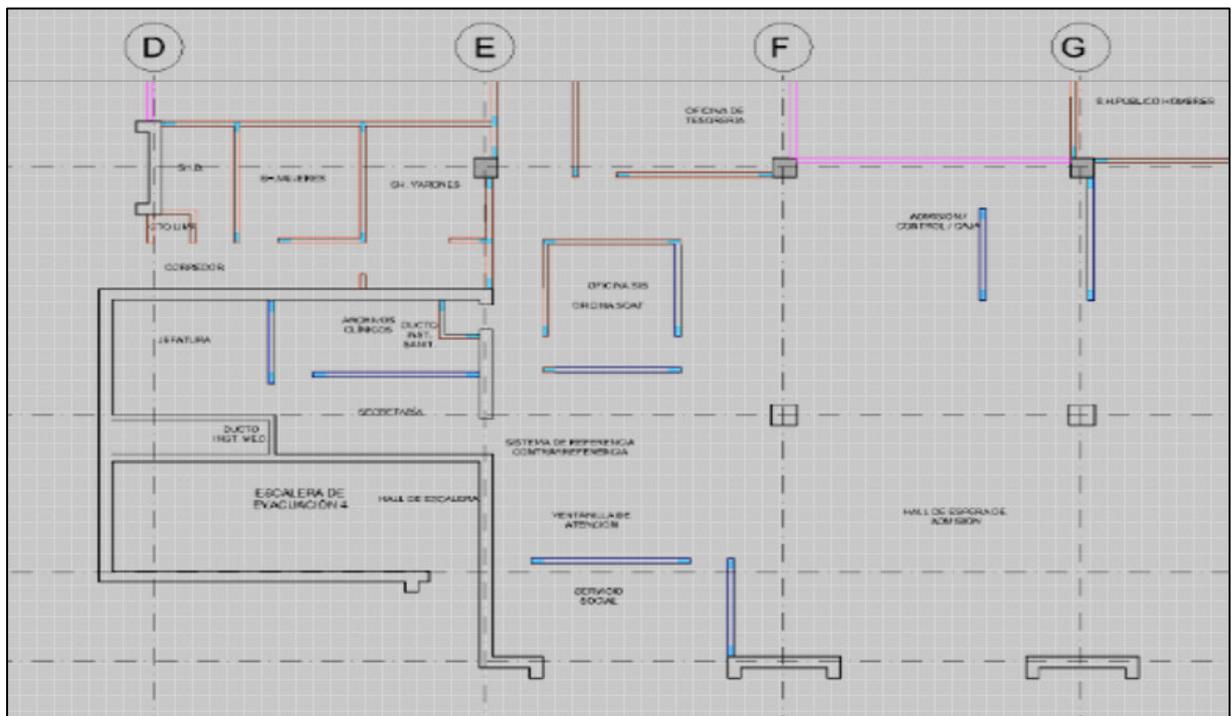
**MATRIZ DE CALIDAD**

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1

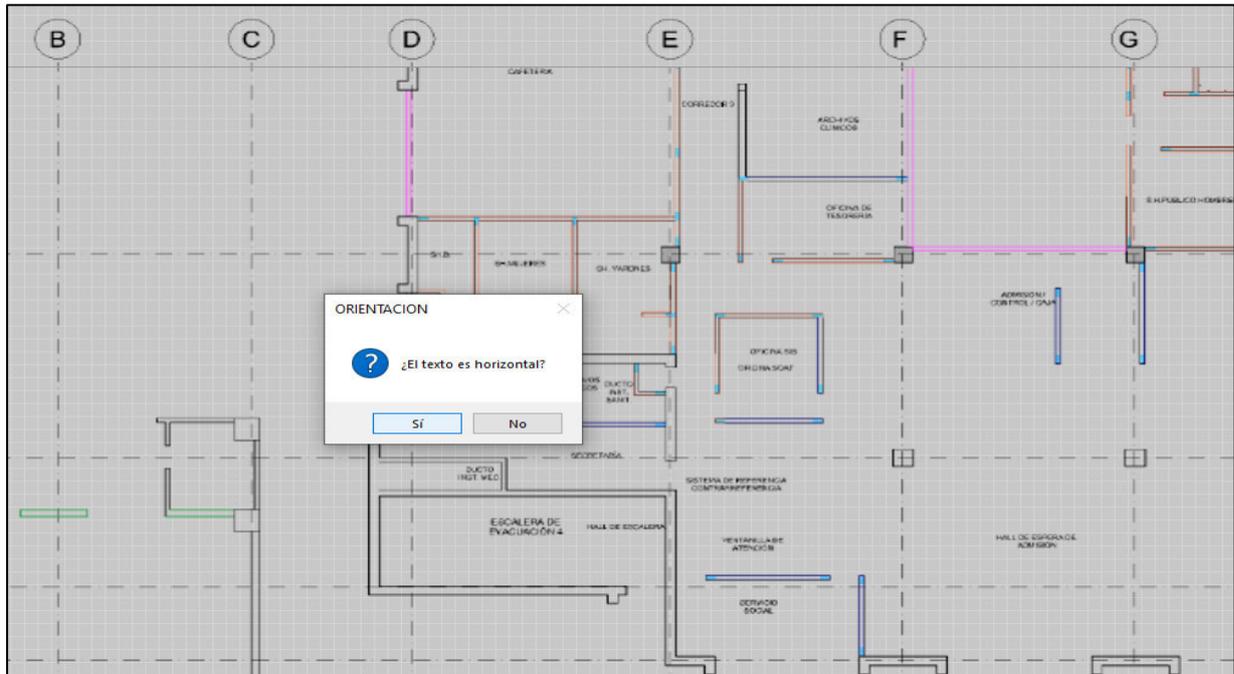
[Volver a Partidas](#)

CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLANO	CORD- X	CORD- Y	ORIE N
ESPELICALIDAD: ARQUITECTURA									
SUB-ESPELICALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS									
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A									
NIVEL 2									
AMBIENTES CERRADOS									
CPI-N2-DE12	C-218	AC-03a	Hall de Escalera 4	Nivel 2 - Entre ejes D-E u 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01				
CPI-N2-DE2	C-216, 217 y 216a	AC-03	Jefatura+archivos clínicos+secretaría	retaría	A-01	61	198,5		H
CPI-N2-DE3	C-201, 202 y 203	AC-02	SSH (D+M+V)	Establecer Coordenadas del Ambiente	A-01	67.6429	187.875		H
CPI-N2-DE4	C-200	AC-12	Cafetería	Ubicar el Ambiente en el Plano	A-01	67.4286	172.875		H
CPI-N2-DE5	C-206	AC-12	Sala de meditación	Ver Ambientes en el Plano	A-01	65.6429	151.813		H
CPI-N2-DE6-1	E-221	AC-02	SSH+Vestidor personal masculino		A-01	83.1429	129.188		H
CPI-N2-DE6-2	E-253	AC-04	Residuos sólidos		A-01	82.7143	140.625		H

Aquí seleccionaremos en el botón de “Establecer Coordenadas del Elemento” y nos mostrará el plano que fue ingresado. Teniendo en cuenta que la columna de “Descripción” nos dice los ejes en los que se encuentra. En este ejemplo nos dice que está entre los ejes D-E/1-2 y que el nombre del ambiente es “Hall de escalera 4” entonces daremos clic a la baldosa en mención



En seguida, el software nos preguntará si el texto de “HALL DE ESCALERA 4” que se dibujará ira de forma horizontal. Si damos clic en el botón “SI”, el texto se dibujara en forma horizontal. Y si presionamos en el botón “NO”, el texto se dibujará en forma vertical.



Luego, se llenarán automáticamente las columnas de “CORD-X”, “COORD-Y” y “ORIENTACIÓN”. Pues al haber dado click en el plano establecimos la ubicación en coordenadas y ubicación

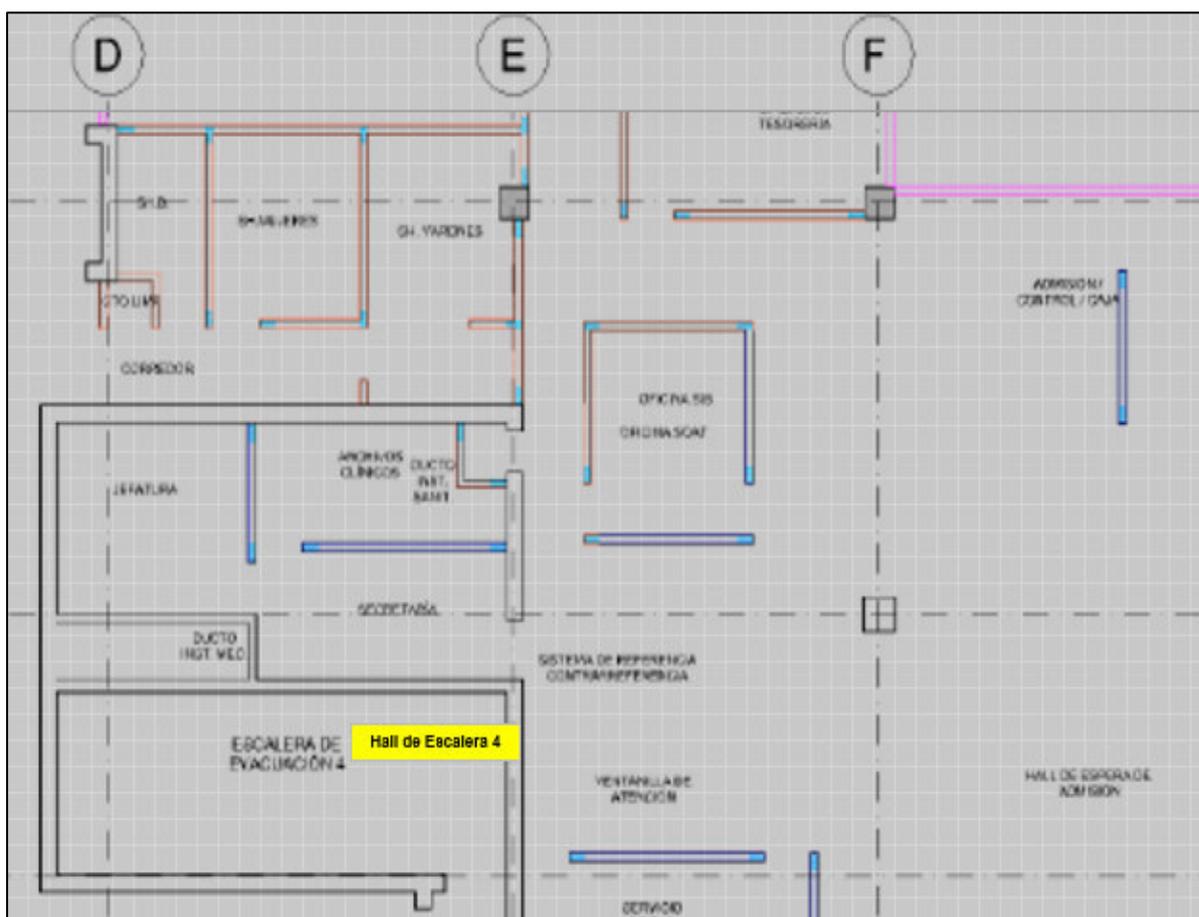
Y ahora debemos seleccionar el estado del elemento. En este ejemplo seleccionaremos “Liberado”:

MATRIZ DE CALIDAD											
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1											
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIE-N	ESTADO	
ESPEELCALIDAD: ARQUITECTURA											
SUB-ESPEELCALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS											
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A											
NIVEL 2											
AMBIENTES CERRADOS											
CPI-N2-DE1	C-218	AC-03a		Hall de Escalera 4	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	75.455	208.08	H		
CPI-N2-DE2	C-216, 217 y	AC-03		Jefatura+archivos clínicos+secretar	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 2 - Jefatura+archivos clínicos+sec	A-01	61	198.5	H	Liberado	
CPI-N2-DE3	C-201, 202 y	AC-02		SSHH (D+M+V)	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 3 - SSHH (D+M+V)	A-01	67.643	187.88	H	Observado No Liberado	

A continuación, podremos visualizar el elemento en el plano con el color de su estado y con la ubicación que se le dio. Para lo cual, daremos clic izquierdo y seleccionaremos “Ubicar el Elemento en Plano”

MATRIZ DE CALIDAD											
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1											
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIE-N	ESTADO	
ESPEELCALIDAD: ARQUITECTURA											
SUB-ESPEELCALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS											
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A											
NIVEL 2											
AMBIENTES CERRADOS											
CPI-N2-DE1	C-218	AC-03a		Hall de Escalera 4	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	75.455	208.08	H		
CPI-N2-DE2	C-216, 217 y	AC-03		Jefatura+archivos clínicos+secretar	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 2 - Jefatura+archivos clínicos+sec	A-01	61	198.5	H	No Liberado	
CPI-N2-DE3	C-201, 202 y	AC-02		SSHH (D+M+V)	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 3 - SSHH (D+M+V)	A-01	67.643	187.88	H	Observado	
CPI-N2-DE4	C-200	AC-12		Cafetería	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 4 - Cafetería	A-01	67.429	172.88	H	Observado	
CPI-N2-DE5	C-206	AC-12		Sala de meditación	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 5 - Sala de meditación	A-01	65.643	151.81	H	Liberado	
CPI-N2-DE6	E-221	AC-02		SSHH+Vestidor personal masculino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6 - SSHH+Vestidor personal masc	A-01	83.143	129.19	H	Observado	
CPI-N2-DE6	E-253	AC-04		Residuos sólidos	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6 - Residuos sólidos	A-01	87.714	140.63	H	Liberado	
CPI-N2-DE6	E-219	AC-01		Descanso de personal femenino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6-7 - Descanso de personal femer	A-01	81.357	108.25	H	Liberado	
CPI-N2-DE6	E-219a	AC-02		SSHH + Vestidor personal femenino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6-7 - SSHH + Vestidor personal fe	A-01	88.929	125.63	H	Liberado	
CPI-N2-DE7	E-218	AC-01		Descanso de personal masculino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7 - Descanso de personal masculi	A-01	83.786	120.75	H	Observado	

Y la pantalla nos mostrará el plano con el elemento. Podemos ver que el elemento está en la ubicación que le dimos, es decir entre los ejes D-E/1-2 y esta del color amarillo, que significa “Liberado”. Y tiene el nombre de “Hall de escalera 4”.



Con este ejemplo, podemos realizar el mismo proceso para los siguientes elementos y completar la matriz

MATRIZ DE CALIDAD											
MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1		<a href="#">Volver a Partidas</a>									
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLANO	CORD-X	CORD-Y	ORIE-N	ESTADO	
ESPEL CALIDAD: ARQUITECTURA											
SUB-ESPEL CALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS											
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A											
NIVEL 2											
AMBIENTES CERRADOS											
CPI-N2-DE1	C-218	AC-03	Hall de Escalera 4	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	75.455	208.08	H	Observado		
CPI-N2-DE2	C-216, 217 y	AC-03	Jefatura+archivos clínicos+secretaría	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 2 - Jefatura+archivos clínicos+secretaría	A-01	61	198.5	H	No Liberado		
CPI-N2-DE3	C-201, 202 y	AC-02	SSHH (D+M+V)	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 3 - SSHH (D+M+V)	A-01	67.643	187.88	H	Observado		
CPI-N2-DE4	C-200	AC-12	Cafetería	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 4 - Cafetería	A-01	67.429	172.88	H	Observado		
CPI-N2-DE5	C-206	AC-12	Sala de meditación	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 5 - Sala de meditación	A-01	65.643	151.81	H	Liberado		
CPI-N2-DE6	E-221	AC-02	SSHH+Vestidor personal masculino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6 - SSHH+Vestidor personal masculino	A-01	83.143	129.19	H	Observado		
CPI-N2-DE6	E-253	AC-04	Residuos sólidos	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6 - Residuos sólidos	A-01	87.714	140.63	H	Liberado		
CPI-N2-DE6	E-219	AC-01	Descanso de personal femenino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6-7 - Descanso de personal femenino	A-01	81.357	108.25	H	Liberado		
CPI-N2-DE6	E-219a	AC-02	SSHH + Vestidor personal femenino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6-7 - SSHH + Vestidor personal femenino	A-01	88.929	125.63	H	Liberado		
CPI-N2-DE7	E-218	AC-01	Descanso de personal masculino	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7 - Descanso de personal masculino	A-01	83.786	120.75	H	Observado		
CPI-N2-DE7	E-218a	AC-02	SSHH	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7 - SSHH	A-01	95.357	119.5	H	Observado		
CPI-N2-DE7	E-217	AC-03	Estar médicos	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7-8 - Estar médicos	A-01	64.786	123.31	H	No Liberado		
CPI-N2-DE8	E-209, 213	AC-03	Jefatura médica de emergencias+SSHH	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 8 - Jefatura médica de emergencias+SSHH	A-01	91.071	105.69	H	No Liberado		
CPI-N2-DE8	E-209a	AC-02	SSHH	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 8 - SSHH	A-01	81.5	107.88	H	No Liberado		
CPI-N2-DE9	E-247	AC-03	Depósito de equipos e instrumental	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 8 - Depósito de equipos e instrumental	A-01	70.5	88.5	H	Liberado		
CPI-N2-DE9	C-219	AC-03a	Hall de Escalera 1	Nivel 2 - Entre ejes D-E y 9-10 - Hall de Escalera 1	A-01	74.714	78.438	H	Liberado		
CPI-N2-EF1	RME-204	AC-03	Servicio social	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 1-2 - Servicio social	A-01	85.5	214.19	H	No Liberado		
CPI-N2-EF2	RME-215	AC-03	Sist. De referencia...+Ventanilla de atención	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 1-2 - Sist. De referencia...+Ventanilla de atención	A-01	85.143	204.88	H	No Liberado		
CPI-N2-EF2	RME-205	AC-03	Oficinas SIS y SOAT	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 2-3 - Oficinas SIS y SOAT	A-01	87	195.94	H	Liberado		
CPI-N2-EF3	RME-206	AC-03	Oficina de tesorería	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 3 - Oficina de tesorería	A-01	92.429	183.81	H	No Liberado		
CPI-N2-EF4	RME-203	AC-03	Archivos clínicos	Nivel 2 - Entre ejes E-F y 4 - Archivos clínicos	A-01	91.286	177.19	H	Liberado		

Para visualizar todos los elementos y su estado en conjunto procederemos a dar clic en el elemento y luego clic izquierdo en ver “Elemento en el Plano”

CONTENIDO		CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLANO	CORD- X	CORD- Y	ORIE N	ESTADO
<b>MATRIZ DE CALIDAD</b>						<a href="#">Volver a Partidas</a>					
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1											
ESPEL CALIDAD: ARQUITECTURA											
SUB-ESPEL CALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS											
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A											
NIVEL 2											
AMBIENTES CERRADOS											
CPI-N2-DE1	C-218	AC-03a	Hall de Escalera 4		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	75.455	208.08	H	Observado	
CPI-N2-DE2	C-216, 217 y	AC-03	Jefatura+archivos clínicos		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6 - Jefatura+archivos clínicos+sec	A-01	61	198.5	H	No Liberado	
CPI-N2-DE3	C-201, 202 y	AC-02	SSH (D+M+V)		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7 - SSH (D+M+V)	A-01	67.643	187.88	H	Observado	
CPI-N2-DE4	C-200	AC-12	Cafetería		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7 - Cafetería	A-01	67.429	172.88	H	Observado	
CPI-N2-DE5	C-206	AC-12	Sala de meditación		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7 - Sala de meditación	A-01	65.643	151.81	H	Liberado	
CPI-N2-DE6	E-221	AC-02	SSH+Vestidor persona		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 8 - SSH+Vestidor personal masc	A-01	83.143	129.19	H	Observado	
CPI-N2-DE6	E-253	AC-04	Residuos sólidos		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6 - Residuos sólidos	A-01	87.714	140.63	H	Liberado	
CPI-N2-DE6	E-219	AC-01	Descanso de personal femenino		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6-7 - Descanso de personal femer	A-01	81.357	108.25	H	Liberado	
CPI-N2-DE6	E-219a	AC-02	SSH + Vestidor personal femenino		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 6-7 - SSH + Vestidor personal fe	A-01	88.929	125.63	H	Liberado	
CPI-N2-DE7	E-218	AC-01	Descanso de personal masculino		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7 - Descanso de personal masculi	A-01	83.786	120.75	H	Observado	
CPI-N2-DE7	E-218a	AC-02	SSH		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7 - SSH	A-01	95.357	119.5	H	Observado	
CPI-N2-DE7	E-217	AC-03	Estar médicos		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 7-8 - Estar médicos	A-01	64.786	123.31	H	No Liberado	
CPI-N2-DE8	E-209, 213	AC-03	Jefatura médica de emergencias+S		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 8 - Jefatura médica de emergenci	A-01	91.071	105.69	H	No Liberado	
CPI-N2-DE8	E-209a	AC-02	SSH		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 8 - SSH	A-01	81.5	107.88	H	No Liberado	
CPI-N2-DE9	E-247	AC-03	Depósito de equipos e instrumental		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 8 - Depósito de equipos e instrum	A-01	70.5	88.5	H	Liberado	
CPI-N2-DE9	C-219	AC-03a	Hall de Escalera 1		Nivel 2 - Entre ejes D-E y 9-10 - Hall de Escalera 1	A-01	74.714	78.438	H	Liberado	
CPI-N2-EF1	RME-204	AC-03	Servicio social		Nivel 2 - Entre ejes E-F y 1-2 - Servicio social	A-01	85.5	214.19	H	No Liberado	
CPI-N2-EF2	RME-215	AC-03	Sist. De referencia...+Ventanilla de		Nivel 2 - Entre ejes E-F y 1-2 - Sist. De referencia...+Ventan	A-01	85.143	204.88	H	No Liberado	
CPI-N2-EF2	RME-205	AC-03	Oficinas SIS y SOAT		Nivel 2 - Entre ejes E-F y 2-3 - Oficinas SIS y SOAT	A-01	87	195.94	H	Liberado	
CPI-N2-EF3	RME-206	AC-03	Oficina de tesorería		Nivel 2 - Entre ejes E-F y 3 - Oficina de tesorería	A-01	92.429	183.81	H	No Liberado	
CPI-N2-EF4	RME-203	AC-03	Archivos clínicos		Nivel 2 - Entre ejes E-F y 4 - Archivos clínicos	A-01	91.286	177.19	H	Liberado	



**1.2.2. Matriz de Falso cielo raso:**

Para acceder a la matriz de Falso cielo raso seleccionaremos el botón de “Cielo raso” y el nivel que queremos ver, luego clic en el botón “Cargar”:

	AMBIENTE	ESTADO	FECHA	METRADO	COSTO
1	Hall de Escalera 4	Observado	9/10/2018	9.94	S/. 932.47
2	Jefatura+archivos clínicos+secretaría	No Liberado	4/10/2018	35.27	S/. 3,308.68
3	SSHH (D+M+V)	Observado	26/03/2019	37.16	S/. 3,485.98
4	Cafetería	Observado	5/01/2019	95.3	S/. 8,940.09
5	Sala de meditación	Liberado	14/01/2019	40.03	S/. 3,755.21
6	SSHH+Vestidor personal masculino	Observado	14/01/2019	14.6	S/. 1,369.63
7	Residuos sólidos	Liberado	21/01/2019	4.43	S/. 415.58

La pantalla que se mostrará será la siguiente:

	AMBIENTE	ESTADO	FECHA	METRADO	COSTO
1	Hall de Escalera 4	Observado	9/10/2018	9.94	S/. 932.47
2	Jefatura+archivos clínicos+secretaría	No Liberado	4/10/2018	35.27	S/. 3,308.68
3	SSHH (D+M+V)	Observado	26/03/2019	37.16	S/. 3,485.98
4	Cafetería	Observado	5/01/2019	95.3	S/. 8,940.09
5	Sala de meditación	Liberado	14/01/2019	40.03	S/. 3,755.21
6	SSHH+Vestidor personal masculino	Observado	14/01/2019	14.6	S/. 1,369.63
7	Residuos sólidos	Liberado	21/01/2019	4.43	S/. 415.58
8	Descanso de personal femenino	Liberado	26/08/2018	26.6	S/. 2,495.35
9	SSHH + Vestidor personal femenino	Liberado	2/12/2018	2.48	S/. 232.65
10	Descanso de personal masculino	Observado	13/07/2018	26.61	S/. 2,496.28
11	SSHH	Observado	7/11/2018	2.61	S/. 244.84
12	Estar médicos	No Liberado	4/03/2019	14.53	S/. 1,363.06
13	Jefatura médica de emergencias+Secretaría	No Liberado	17/11/2018	16.12	S/. 1,512.22
14	SSHH	No Liberado	22/09/2018	4.27	S/. 400.57
15	Depósito de equipos e instrumental de atención	Liberado	17/08/2018	34.32	S/. 3,219.56
16	Hall de Escalera 1	Liberado	1/04/2019	9.78	S/. 917.46
17	Servicio social	No Liberado	6/09/2018	15.34	S/. 1,439.05
18	Sist. De referencia...+Ventanilla de atención	No Liberado	2/10/2018	24.6	S/. 2,307.73
19	Oficinas SIS y SOAT	Liberado	16/10/2018	10.93	S/. 1,025.34
20	Oficina de tesorería	No Liberado	11/07/2018	14	S/. 1,313.34
21	Archivos clínicos	Liberado	6/02/2019	54	S/. 5,065.74
22	SSHH (Masculino+Femenino)	Liberado	30/03/2019	23.18	S/. 2,174.52
23	Cuarto de limpieza	No Liberado	17/02/2019	4.67	S/. 438.09
24	Residuos sólidos	Observado	10/01/2019	4.43	S/. 415.58
25	Cuarto de comunic.	Observado	21/12/2018	6.93	S/. 650.10
26	SSHH+Vestidores personal femenino	Liberado	28/02/2019	12.1	S/. 1,135.10
27	SSHH+Vestidores personal masculino	Liberado	27/10/2018	12.1	S/. 1,135.10

Se mostrarán todas las vigas del primer nivel. Además, se visualizará el estado.

El estado tiene tres opciones, que se diferencian así: Liberado= Azul, no liberado= Rojo y observado=Amarillo. En este caso, todas las vigas se encuentran liberadas; es decir con la conformidad. También se visualiza la fecha en la que fue revisada, el metrado y costo de cada elemento.

Es importante mencionar que estos datos fueron cargados por el administrador del software.

La matriz comprende todas las vigas de la estructura, y para acceder se debe dar clic en el botón “Ver”. Tiene datos, que a continuación detallaremos más.

- En la columna de “NOMBRE DEL ELEMENTO”: Se visualizarán las vigas. Y a su vez con el clic izquierdo podremos poner las coordenadas de ubicación
- En la columna de “UBICACIÓN”: Se visualizará los ejes en los que el elemento está ubicado según el plano de AUTOCAD que fue ingresado al programa.

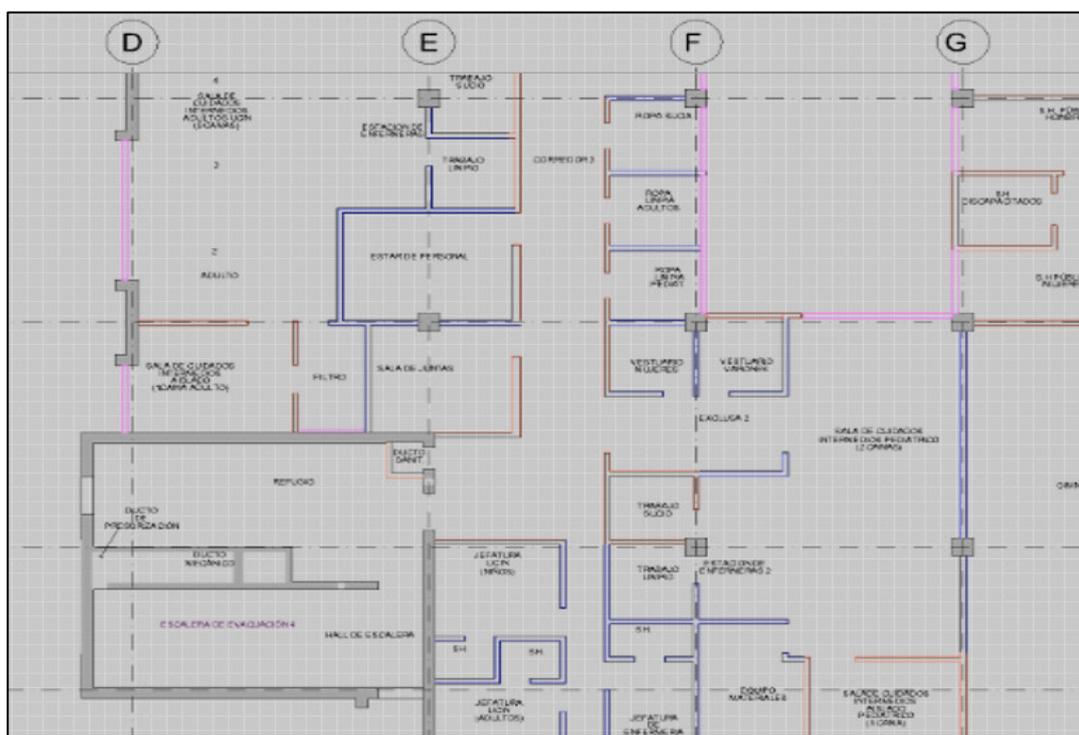
MATRIZ DE CALIDAD														
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1														
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLAN O	CORD- X	CORD- Y	ORIE- N	ESTADO	AREA (m2)	PRECIO SI. X M2	PRECIO TOTAL SI.	FECHA
<b>ESPEELCALIDAD: ARQUITECTURA</b>														
<b>SUB-ESPEELCALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS</b>														
<b>ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A</b>														
<b>NIVEL 1</b>														
<b>AMBIENTES CERRADOS</b>														
CPI-NI-DE12	C-120	AC-03a	Hall de Escalera 4	Hall de Escalera 4	Nivel 1 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	75.3448	211.939	H	Observado	9.16	93.81	859.30	28/12/2018
CPI-NI-DE2	C-121	AC-03a	Refugio	Refugio	Nivel 1 - Entre ejes D-E y 2 - Refugio	A-01	67.1724	199.576	H	No Liberado	35.21	93.81	3303.05	1/03/2019
CPI-NI-DE23	AEV-113	AC-05	Sala de Fuerza y AA	Sala de Fuerza y AA	Nivel 1 - Entre ejes D-E y 2-3 - Sala de Fuerza y AA	A-01	66.7931	192.394	H	Observado	11.7	93.81	1097.58	26/09/2018
CPI-NI-DE34	UAD-100	AC-01b	Data Center+Ambientes de UPS	Data Center+Ambientes de UPS	Nivel 1 - Entre ejes D-E y 3-4 - Data Center+Ambientes de UPS	A-01	66.1724	172.909	H	Liberado	31.1	93.81	2917.49	27/02/2019
CPI-NI-DE4	UAD-101	AC-03	Central de Comunicaciones	Central de Comunicaciones	Nivel 1 - Entre ejes D-E y 4 - Central de Comunicaciones	A-01	66.4138	184.879	H	Observado	24.68	93.81	2315.23	2/08/2018
CPI-NI-DE45	UAD-102	AC-03	Sala de monitoreo y control de seguridad	Sala de monitoreo y control de seguridad	Nivel 1 - Entre ejes D-E y 4-5 - Sala de monitoreo y control de seguridad	A-01	68.5862	160.576	H	Observado	22.4	93.81	2101.34	11/08/2018
CPI-NI-DE5'6	AEV-101	AC-05	Subestación eléctrica	Subestación eléctrica	Nivel 1 - Entre ejes D-E y 5'-6 - Subestación eléctrica	A-01	69.6552	136.758	H	Observado	42.16	93.81	3955.03	23/12/2018
CPI-NI-DE67.	AEV-105	AC-05	Sala tablero eléctrico y transformador	Sala tablero eléctrico y transformador	Nivel 1 - Entre ejes D-E y 6-7 - Sala tablero eléctrico y transformador	A-01	70.2759	126.03	H	Liberado	39.4	93.81	3696.11	17/11/2018
CPI-NI-DE78	AEV-106	AC-05	Grupo electrógeno	Grupo electrógeno	Nivel 1 - Entre ejes D-E y 7-8 - Grupo electrógeno	A-01	70.1034	107.576	H	Observado	89.1	93.81	8358.47	22/10/2018
CPI-NI-DE89	C-123	AC-03a	Refugio	Refugio	Nivel 1 - Entre ejes D-E y 8-9 - Refugio	A-01	66.1379	88.9091	H	Liberado	34.32	93.81	3219.56	22/07/2018
CPI-NI-DE910	C-122	AC-03a	Hall de Escalera 1	Hall de Escalera 1	Nivel 1 - Entre ejes D-E y 9-10 - Hall de Escalera 1	A-01	73.8966	78.3333	H	Liberado	9.11	93.81	854.61	19/03/2019
CPI-NI-DF56	C-112	AC-14	Hall 1	Hall 1	Nivel 1 - Entre ejes D-F y 5-6 - Hall 1	A-01	75.1379	149.152	H	No Liberado	31.25	93.81	2931.56	30/12/2018
CPI-NI-EF1	ADF-106	AC-03a	Almacén de cuarentena	Almacén de cuarentena	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 1 - Almacén de cuarentena	A-01	85.4828	215.485	H	Liberado	12.61	93.81	1182.94	16/08/2018
CPI-NI-EF12	ADF-107	AC-03	Oficina de dosis diaria	Oficina de dosis diaria	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 1-2 - Oficina de dosis diaria	A-01	84.9655	209.515	H	Observado	12.98	93.81	1217.65	14/08/2018
CPI-NI-EF2	ADF-108	AC-03a	Área de Refrigeradoras	Área de Refrigeradoras	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 2 - Área de Refrigeradoras	A-01	85.1379	203.182	H	No Liberado	10.36	93.81	971.87	28/01/2019
CPI-NI-EF23	ADF-102	AC-03a	Almacén húmedo	Almacén húmedo	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 2-3 - Almacén húmedo	A-01	88	196.545	H	Observado	16.1	93.81	1510.34	8/01/2019
CPI-NI-EF3	ADF-103	AC-03a	Almacén seco	Almacén seco	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 3 - Almacén seco	A-01	89.2414	188.939	H	Observado	16.3	93.81	1529.10	14/11/2018
CPI-NI-EF34	ADF-105	AC-03a	Área de preparación	Área de preparación	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 3-4 - Área de preparación	A-01	87.7857	180.438	H	No Liberado	22.69	93.81	2128.55	6/11/2018
CPI-NI-EF4	ADF-109	AC-03a	Almacén de medicamentos controlados	Almacén de medicamentos controlados	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 4 - Almacén de medicamentos controlados	A-01	87	172.5	H	Liberado	10.99	93.81	1030.97	6/12/2018
CPI-NI-EF45	ADF-111, 112	AC-02	SSHH Masc.+Fem.	SSHH Masc.+Fem.	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 4-5 - SSHH Masc.+Fem.	A-01	84.6429	165.25	H	Liberado	8.56	93.81	803.01	4/11/2018
CPI-NI-EF5	ADF-104	AC-03	Recepción y despacho de almacén	Recepción y despacho de almacén	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 5 - Recepción y despacho de almacén	A-01	84.1429	159.375	H	Observado	17.88	93.81	1677.32	28/02/2019
CPI-NI-EF56	ADF-113	AC-03a	Cuarto de Limpieza	Cuarto de Limpieza	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 5-6 - Cuarto de Limpieza	A-01	93.0714	149.063	H	Observado	2.97	93.81	278.62	10/09/2018
CPI-NI-EF56	ADF-114	AC-02	Comunicaciones	Comunicaciones	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 5-6 - Comunicaciones	A-01	93.5714	143.25	H	No Liberado	6.87	93.81	644.47	1/03/2019
CPI-NI-EF67	MT-113	AC-02a	SSHH Personal hombres	SSHH Personal hombres	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 6-7 - SSHH Personal hombres	A-01	91.7143	128.125	H	No Liberado	27.55	93.81	2584.47	30/10/2018
CPI-NI-EF7	MT-113	AC-02a	Vestidores Hombres	Vestidores Hombres	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 7 - Vestidores Hombres	A-01	92.4286	102.688	H	Liberado	13.32	93.81	1249.55	13/07/2018
CPI-NI-EF8	MT-114	AC-02a	Vestidores Mujeres	Vestidores Mujeres	Nivel 1 - Entre ejes E-F y 8 - Vestidores Mujeres	A-01	91.0345	101.091	H	Observado	30.65	93.81	2875.28	9/11/2018

Importante: Estos datos fueron extraídos de AUTOCAD e ingresados por el administrador del software.

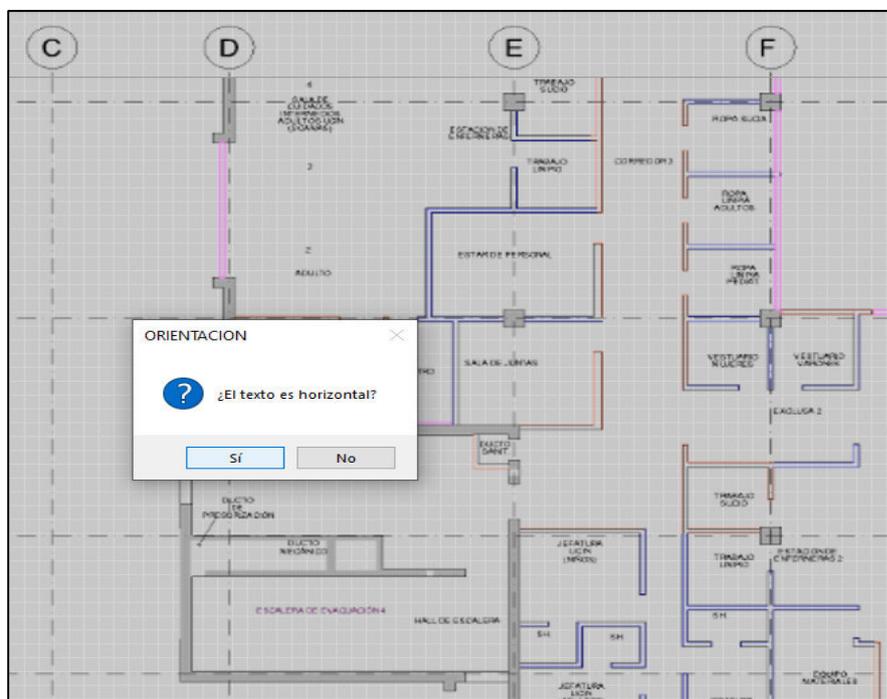
Las coordenadas se colocan automáticamente después de darle clic izquierdo al nombre del ambiente. A continuación, se muestra como:

CONTENIDO		CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLAN	CORD. X	CORD. Y	ORIENTACION
<b>MATRIZ DE CALIDAD</b>										
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1						<a href="#">Volver a Partidas</a>				
ESPEL CALIDAD: ARQUITECTURA										
SUB-ESPEL CALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS										
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A										
NIVEL 4										
AMBIENTES CERRADOS										
CPHM-DE12	C-416	AC-01a	Hall de Escalera 4				A-01	73.6364	209.462	H
CPHM-DE2	C-417	AC-03a	Refugio				A-01	69.5	198.313	H
CPHM-DE23-1	UCI-416	AC-01	Sala de cuidados intensivos (1 cama adulto)				A-01			
CPHM-DE23-2	UCI-416a	AC-04	Filtro				A-01	72.7857	191.125	H
CPHM-DE23-3	UCI-404	AC-03	Sala de juntas				A-01	76.2143	198.063	H
CPHM-DE35	UCI-415	AC-01	Sala de cuidados intermedios adultos				A-01	65	172.5	H
CPHM-E3	UCI-406	AC-03	Estar de personal				A-01	79.9286	182.125	H
CPHM-DE4	UCI-422	AC-01	Estación de enfermeras				A-01	76.2987	174.75	H
CPHM-DE45	UCI-421	AC-03	Depósito de equipos				A-01	76.1429	163.25	V

Aquí seleccionaremos en el botón de “Establecer Coordenadas del Elemento” y nos mostrará el plano que fue ingresado. Teniendo en cuenta que la columna de “Descripción” nos dice los ejes en los que se encuentra. En este ejemplo nos dice que está entre los ejes D-E/2-3 y que el nombre del ambiente es: “Sala de cuidados intensivos”, entonces daremos clic al ambiente en mención.



En seguida, el software nos preguntará si el texto del ambiente “Sala de cuidados intensivos” que se dibujará ira de forma horizontal o vertical. Si damos clic en el botón “SI”, el texto se dibujara en forma horizontal. Y si presionamos en el botón “NO”, el texto se dibujará en forma vertical.



Luego, se llenarán automáticamente las columnas de “CORD-X”, “COORD-Y” y “ORIENTACIÓN”. Pues al haber dado click en el plano establecimos la ubicación en coordenadas y ubicación

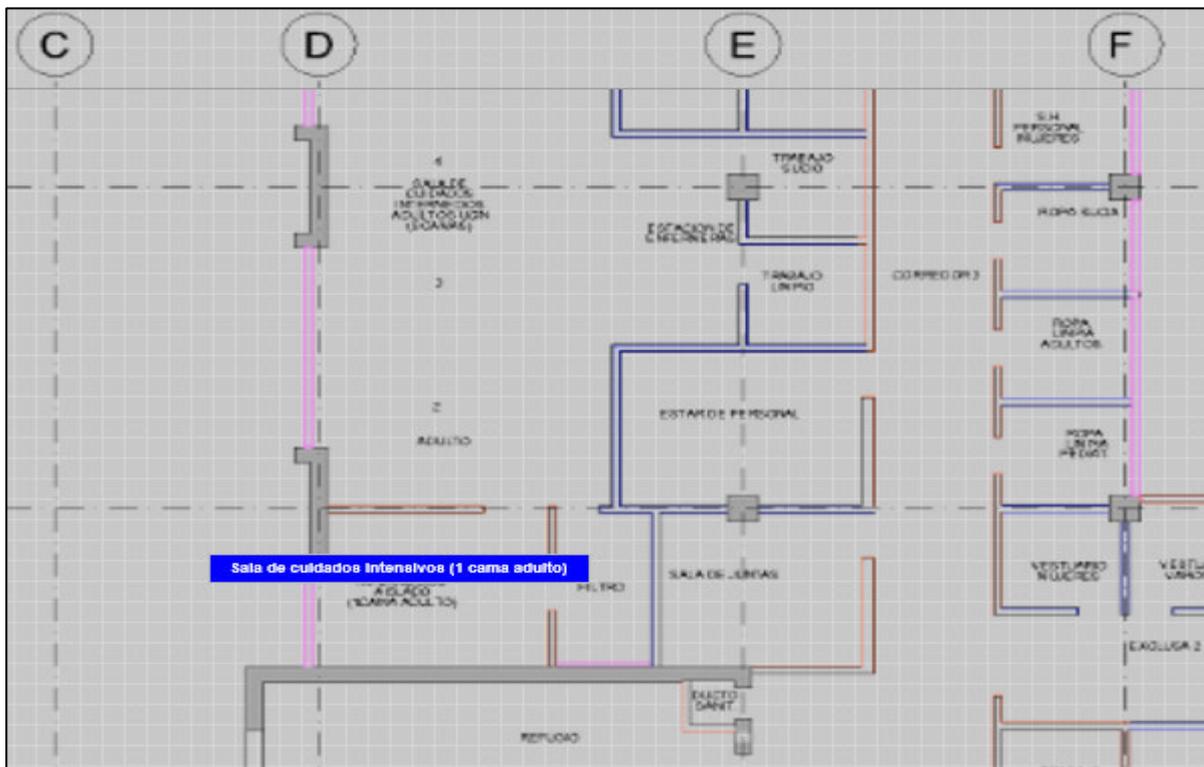
Y ahora debemos seleccionar el estado del elemento. En este ejemplo seleccionaremos “Liberado”:

MATRIZ DE CALIDAD											
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO YALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1											
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLAN	CORD-X	CORD-Y	ORIENTACION	ESTADO	A
ESPEL CALIDAD: ARQUITECTURA											
SUB-ESPEL CALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS											
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A											
NIVEL 4											
AMBIENTES CERRADOS											
CPH-N4-DE12	C-416	AC-01a		Hall de Escalera 4	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	73.6364	209.462	H	Liberado	
CPH-N4-DE2	C-417	AC-03a		Refugio	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2 - Refugio	A-01	69.5	198.313	H	Liberado	
CPH-N4-DE23-1	UCI-416	AC-01		Sala de cuidados intensivos (1 cama adulto)	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2-3 - Sala de cuidados intensivos (1 cama adulto)	A-01	63.9091	190.385	H		
CPH-N4-DE23-2	UCI-416a	AC-04		Filtro	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2-3 - Filtro	A-01	72.7957	191.125	H	Liberado	
CPH-N4-DE23-3	UCI-404	AC-03		Sala de juntas	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2-3 - Sala de juntas	A-01	76.2143	198.063	H	Observado No Liberado	

A continuación, podremos visualizar el elemento en el plano con el color de su estado y con la ubicación que se le dió. Para lo cual, daremos clic izquierdo y seleccionaremos “Ubicar el Elemento en Plano”

MATRIZ DE CALIDAD										
MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-I										
CONTEMIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLANO	CORDO X	CORDO Y	ORIENTACION	ESTADO
ESPELICALIDAD: ARQUITECTURA										
SUB-ESPELICALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS										
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A										
NIVEL 4										
AMBIENTES CERRADOS										
CPHM-DE2	C-416	AC-01a		Hall de Escala	Galera 4	A-01	73.6384	209.462	H	Liberado
CPHM-DE2	C-417	AC-03a		Refugio		A-01	69.5	198.313	H	Liberado
CPHM-DE23-1	UCI-416	AC-01		Sala de cuidados intensivos (1 cama adulto)		A-01	63.8091	190.385	H	Liberado
CPHM-DE23-2	UCI-416a	AC-04		Filtro		A-01	72.7857	191.125	H	Liberado
CPHM-DE23-3	UCI-404	AC-03		Sala de juntas		A-01	76.2143	198.063	H	Liberado
CPHM-DE35	UCI-415	AC-01		Sala de cuidados intensivos intermedios adultos		A-01	85	172.5	H	Liberado
CPHM-E2	UCI-406	AC-03		Estal de personal		A-01	79.3288	182.125	H	Liberado
CPHM-DE4	UCI-422	AC-01		Estación de enfermeras		A-01	76.2387	174.75	H	Liberado
CPHM-DE45	UCI-421	AC-03		Depósito de equipos		A-01	76.1423	163.25	Y	Liberado
CPHM-E46	UCI-419	AC-02		Enclusa 1		A-01	79.7143	158.25	H	Liberado
CPHM-DE5	UCI-432	AC-02		Vestidor hombres		A-01	74.3571	153.188	H	Liberado
CPHM-DE5	UCI-432	AC-02		Vestidor mujeres		A-01	81.5	154.063	H	Liberado
CPHM-DE5-1	UCI-410	AC-02		Ropería		A-01	75.9288	144.813	H	Liberado
CPHM-DE5-2	UCI-410	AC-02		Cuarto séptico		A-01	64.0714	140.75	H	Liberado
CPHM-DE6	EC-405	AC-04		Estación de carros y lavado de coches		A-01	68.2143	130.313	Y	Liberado
CPHM-DE67	EC-401	AC-01		Recepción material sucio hospital		A-01	75.6423	126.313	Y	Liberado
CPHM-DE7	EC-403	AC-08		Recepción y clasificación		A-01	72.0714	120.438	H	Liberado
CPHM-DE78	EC-415, 416	AC-02		SSH Personal Masculino		A-01	67.7857	116.625	H	Observado
CPHM-DE78	EC-415, 416	AC-02		SSH personal femenino		A-01	72.7857	114.438	Y	Observado
CPHM-DE8	EC-406, 407	AC-02		Vestidor personal Masculino		A-01	74.4288	105	H	Observado
CPHM-DE8	EC-406, 407	AC-02		Vestidor personal Femenino		A-01	68.3288	104.188	Y	Observado
CPHM-E9	EC-408	AC-08		Transferencia ingreso de personal		A-01	79.8571	105.913	Y	Observado
CPHM-E9	EC-408	AC-08		Transferencia ingreso de personal		A-01	73.2887	108.75	Y	Observado

Y la pantalla nos mostrará el plano con el elemento. Podemos ver que el elemento está en la ubicación que le dimos, es decir entre los ejes D-E/2-3 y esta del color azul, que significa “Liberado”. Y tiene el nombre del ambiente.



Con este ejemplo, podemos realizar el mismo proceso para los siguientes elementos y completar la matriz.

MATRIZ DE CALIDAD										
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1										
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLAN	CORD-X	CORD-Y	ORIE-N	ESTADO
ESPELICALIDAD: ARQUITECTURA										
SUB-ESPELICALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS										
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A										
NIVEL 4										
AMBIENTES CERRADOS										
CPI-N4-DE12	C-416	AC-01a		Hall de Escalera 4	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	73.6364	209.462	H	Liberado
CPI-N4-DE2	C-417	AC-03a		Refugio	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2 - Refugio	A-01	69.5	198.313	H	Liberado
CPI-N4-DE23-1	UCI-416	AC-01		Sala de cuidados intensivos (1 cama adult	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2-3 - Sala de cuidados intensivos (1 cama adult	A-01	63.9091	190.385	H	Liberado
CPI-N4-DE23-2	UCI-416a	AC-04		Filtro	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2-3 - Filtro	A-01	72.7857	191.125	H	Liberado
CPI-N4-DE23-3	UCI-404	AC-03		Sala de juntas	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2-3 - Sala de juntas	A-01	76.2143	198.063	H	Liberado
CPI-N4-DE35	UCI-415	AC-01		Sala de cuidados intermedios adultos UCI	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 3-5 - Sala de cuidados intermedios adultos UCI	A-01	65	172.5	H	Liberado
CPI-N4-E3	UCI-406	AC-03		Estar de personal	Nivel 4 - Entre ejes E y 3 - Estar de personal	A-01	79.9286	182.125	H	Liberado
CPI-N4-DE4	UCI-422	AC-01		Estación de enfermeras	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 4 - Estación de enfermeras	A-01	76.2857	174.75	H	Liberado
CPI-N4-DE45	UCI-421	AC-03		Depósito de equipos	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 4-5 - Depósito de equipos	A-01	76.1429	163.25	V	Liberado
CPI-N4-E45	UCI-419	AC-02		Exclusa 1	Nivel 4 - Entre ejes E y 4-5 - Exclusa 1	A-01	79.7143	158.25	H	Liberado
CPI-N4-DE5	UCI-432	AC-02		Vestidor hombres	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 5 - Vestidor hombres	A-01	74.3571	153.188	H	Liberado
CPI-N4-DE5	UCI-432	AC-02		Vestidor mujeres	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 5 - Vestidor mujeres	A-01	81.5	154.063	H	Liberado
CPI-N4-DE5-1	UCI-410	AC-02		Ropería	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 5 - Ropería	A-01	75.9286	144.813	H	Liberado
CPI-N4-DE5-2	UCI-410	AC-02		Cuarto séptico	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 5 - Cuarto séptico	A-01	64.0714	140.75	H	Liberado
CPI-N4-DE6	EC-405	AC-04		Estación de carros y lavado de coches	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 6 - Estación de carros y lavado de coches	A-01	68.2143	130.313	V	Liberado
CPI-N4-DE67	EC-401	AC-01		Recepción material sucio hospital	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 6-7 - Recepción material sucio hospital	A-01	75.6429	126.313	V	Liberado
CPI-N4-DE7	EC-403	AC-08		Recepción y clasificación	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 7 - Recepción y clasificación	A-01	72.0714	120.438	H	Liberado
CPI-N4-DE78	EC-415, 416	AC-02		SSHH Personal Masculino	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 7-8 - SSHH Personal Masculino	A-01	67.7857	114.625	H	Observado
CPI-N4-DE78	EC-415, 416	AC-02		SSHH personal femenino	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 7-8 - SSHH Personal Femenino	A-01	72.7857	114.438	V	Observado
CPI-N4-DE8	EC-406, 407	AC-02		Vestidor personal Masculino	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 8 - Vestidor personal Masculino	A-01	74.4286	105	H	Observado

Para visualizar todos los elementos y su estado en conjunto procederemos a dar clic en el elemento y luego clic izquierdo en ver “Elemento en el Plano”.

MATRIZ DE CALIDAD										
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1										
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLAN	CORD-X	CORD-Y	ORIE-N	ESTADO
ESPELICALIDAD: ARQUITECTURA										
SUB-ESPELICALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS										
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A										
NIVEL 4										
AMBIENTES CERRADOS										
CPI-N4-DE12	C-416	AC-01a		Hall de Escalera 4	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	73.6364	209.462	H	Liberado
CPI-N4-DE2	C-417	AC-03a		Refugio	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2 - Refugio	A-01	69.5	198.313	H	Liberado
CPI-N4-DE23-1	UCI-416	AC-01		Sala de cuidados intensivos (1 cama adult	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2-3 - Sala de cuidados intensivos (1 cama adult	A-01	63.9091	190.385	H	Liberado
CPI-N4-DE23-2	UCI-416a	AC-04		Filtro	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2-3 - Filtro	A-01	72.7857	191.125	H	Liberado
CPI-N4-DE23-3	UCI-404	AC-03		Sala de juntas	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 2-3 - Sala de juntas	A-01	76.2143	198.063	H	Liberado
CPI-N4-DE35	UCI-415	AC-01		Sala de cuidados interme	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 3-5 - Sala de cuidados interme	A-01	65	172.5	H	Liberado
CPI-N4-E3	UCI-406	AC-03		Estar de personal	Nivel 4 - Entre ejes E y 3 - Estar de personal	A-01	79.9286	182.125	H	Liberado
CPI-N4-DE4	UCI-422	AC-01		Estación de enfermeras	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 4 - Estación de enfermeras	A-01	76.2857	174.75	H	Liberado
CPI-N4-DE45	UCI-421	AC-03		Depósito de equipos	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 4-5 - Depósito de equipos	A-01	76.1429	163.25	V	Liberado
CPI-N4-E45	UCI-419	AC-02		Exclusa 1	Nivel 4 - Entre ejes E y 4-5 - Exclusa 1	A-01	79.7143	158.25	H	Liberado
CPI-N4-DE5	UCI-432	AC-02		Vestidor hombres	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 5 - Vestidor hombres	A-01	74.3571	153.188	H	Liberado
CPI-N4-DE5	UCI-432	AC-02		Vestidor mujeres	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 5 - Vestidor mujeres	A-01	81.5	154.063	H	Liberado
CPI-N4-DE5-1	UCI-410	AC-02		Ropería	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 5 - Ropería	A-01	75.9286	144.813	H	Liberado
CPI-N4-DE5-2	UCI-410	AC-02		Cuarto séptico	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 5 - Cuarto séptico	A-01	64.0714	140.75	H	Liberado
CPI-N4-DE6	EC-405	AC-04		Estación de carros y lavado de coches	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 6 - Estación de carros y lavado de coches	A-01	68.2143	130.313	V	Liberado
CPI-N4-DE67	EC-401	AC-01		Recepción material sucio hospital	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 6-7 - Recepción material sucio hospital	A-01	75.6429	126.313	V	Liberado
CPI-N4-DE7	EC-403	AC-08		Recepción y clasificación	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 7 - Recepción y clasificación	A-01	72.0714	120.438	H	Liberado
CPI-N4-DE78	EC-415, 416	AC-02		SSHH Personal Masculino	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 7-8 - SSHH Personal Masculino	A-01	67.7857	114.625	H	Observado
CPI-N4-DE78	EC-415, 416	AC-02		SSHH personal femenino	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 7-8 - SSHH Personal Femenino	A-01	72.7857	114.438	V	Observado
CPI-N4-DE8	EC-406, 407	AC-02		Vestidor personal Masculino	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 8 - Vestidor personal Masculino	A-01	74.4286	105	H	Observado
CPI-N4-DE8	EC-406, 407	AC-02		Vestidor personal Femenino	Nivel 4 - Entre ejes D-E y 8 - Vestidor personal Femenino	A-01	68.9286	104.188	V	Observado
CPI-N4-E8	EC-408	AC-08		Transferencia ingreso de personal	Nivel 4 - Entre ejes E y 8 - Transferencia ingreso de personal	A-01	79.8571	105.813	V	Observado



**1.2.3. Matriz de Contrapisos:**

Para acceder a la matriz de contrapisos seleccionaremos el botón de “CONTRAPISOS” y el nivel que queremos ver, luego clic en el botón “Cargar”:

La pantalla que se mostrará será la siguiente:

	AMBIENTE	ESTADO	FECHA	METRADO	COSTO
1	Hall de Escalera 4	No Liberado	26/09/2018	9.55	S/. 316.96
2	Refugio	No Liberado	7/01/2019	30.4	S/. 1,008.98
3	Sala de cuidados críticos neonatal (UCI)	No Liberado	14/07/2018	36.56	S/. 1,213.43
4	Sala de cuidados críticos neonatal aislados 2 cunas	No Liberado	29/12/2018	12.05	S/. 399.94
5	Estación de enfermeras 2	No Liberado	23/07/2018	6.23	S/. 206.77
6	Trabajo limpio 2	No Liberado	29/01/2019	6.44	S/. 213.74
7	Depósito de material esteril	No Liberado	4/11/2018	6.099	S/. 202.43
8	Depósito de equipo	No Liberado	4/04/2019	5.84	S/. 193.83
9	Trabajo sucio 2	No Liberado	17/01/2019	6.48	S/. 215.07
10	Transfer UCI neonatal	Observado	23/09/2018	6.6	S/. 219.05
11	Lactario	Observado	24/10/2018	9.15	S/. 303.69
12	Depósito de residuos sólidos	Observado	4/08/2018	5.9	S/. 195.82
13	Ropería	Observado	7/12/2018	2.89	S/. 95.92
14	Cuarto de limpieza	Observado	14/11/2018	3.8	S/. 126.12
15	Sala de cuidados intermedios neonatal aislados 2 cunas	Observado	11/09/2018	11.87	S/. 393.97
16	Trabajo sucio 1	Observado	22/02/2019	6.48	S/. 215.07

Se mostrarán todas las vigas del primer nivel. Además, se visualizará el estado.

El estado tiene tres opciones, que se diferencian así: Liberado= Azul, no liberado= Rojo y observado=Amarillo. En este caso, todas las LOSAS ALIGERADAS se encuentran liberadas; es decir con la conformidad. También se visualiza la fecha en la que fue revisada, el metrado y costo de cada elemento.

Es importante mencionar que estos datos fueron cargados por el administrador del software.

La matriz comprende todos los contrapisos de la estructura, y para acceder se debe dar clic en el botón “Ver”. Tiene datos, que a continuación detallaremos más.

- En la columna de “NOMBRE DEL ELEMENTO”: Se visualizarán las losas. Y a su vez con el clic izquierdo podremos poner las coordenadas de ubicación
- En la columna de “UBICACIÓN”: Se visualizará los ejes en los que el elemento está ubicado según el plano de AUTOCAD que fue ingresado al programa.

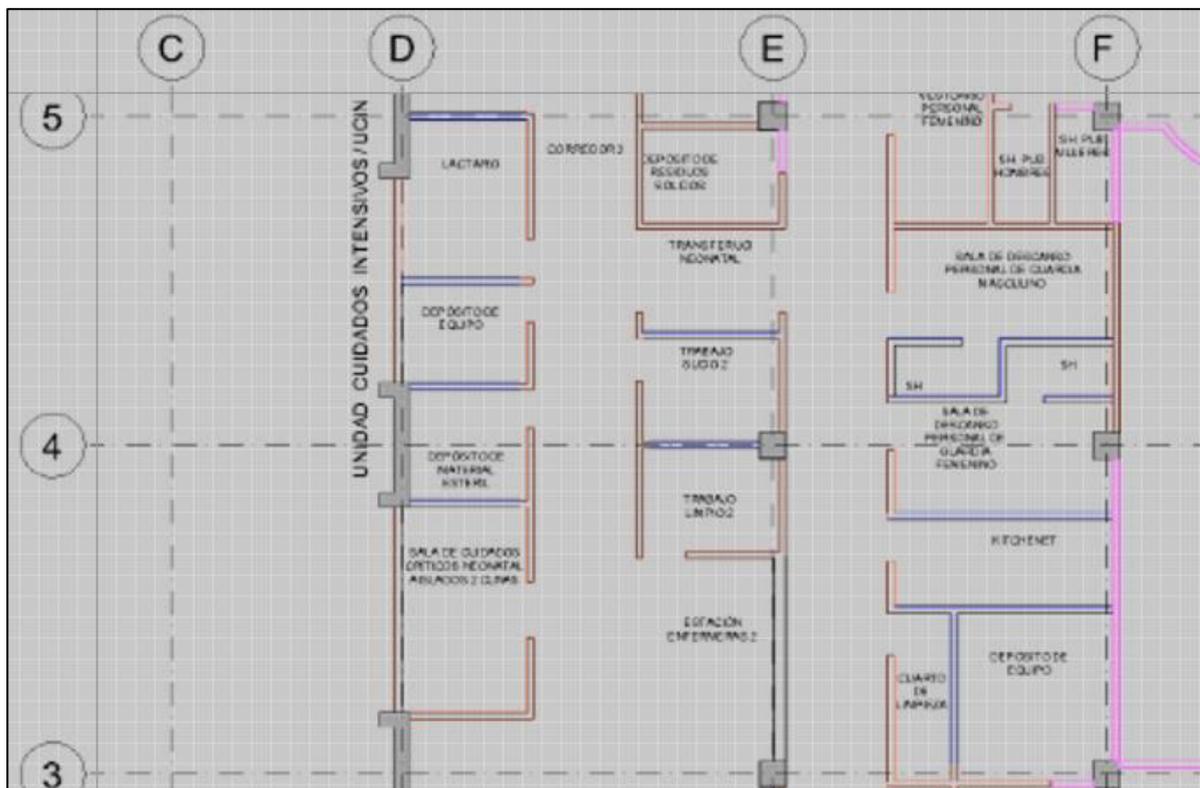
MATERIALES		MATRIZ DE CALIDAD												
PROYECTO:		MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1												
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLAN O	CORD X	CORD Y	ORIE N	ESTADO	AREA (m2)	PRECIO SI. X M2	PRECIO TOTAL SI.	FECHA
ESPEL CALIDAD: ARQUITECTURA														
SUB-ESPEL CALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS														
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A														
NIVEL 5														
AMBIENTES CERRADOS														
CPI-N5-DE12	C-519	AC-03a	Hall de Escalera 4	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	73.2143	209.438	H	No Liberado	9.55	33.19	316.96	26/09/2018	
CPI-N5-DE2	C-520	AC-03a	Refugio	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 2 - Refugio	A-01	68.3571	199.438	H	No Liberado	30.4	33.19	1008.98	7/01/2019	
CPI-N5-DE3	UCI-551	AC-08	Sala de cuidados críticos neonatal (UCI)	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3 - Sala de cuidados críticos neonatal (UCI)	A-01	68.3571	189.063	H	No Liberado	36.56	33.19	1213.43	14/07/2018	
CPI-N5-DE34	UCI-552	AC-08	Sala de cuidados críticos neonatal aislado	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Sala de cuidados críticos neonatal aislado	A-01	64.2857	177.188	H	No Liberado	12.05	33.19	399.94	29/12/2018	
CPI-N5-DE34-2	UCI-546	AC-08	Estación de enfermeras 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Estación de enfermeras 2	A-01	76.2143	179.813	H	No Liberado	6.23	33.19	206.77	23/07/2018	
CPI-N5-DE34-1	UCI-548	AC-04	Trabajo limpio 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Trabajo limpio 2	A-01	75.8571	174.813	Y	No Liberado	6.44	33.19	213.74	29/01/2019	
CPI-N5-DE4	UCI-550	AC-04	Depósito de material esteril	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4 - Depósito de material esteril	A-01	62.9286	171	Y	No Liberado	6.099	33.19	202.43	4/11/2018	
CPI-N5-DE45	UCI-549	AC-04	Depósito de equipo	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Depósito de equipo	A-01	63.2143	165.625	H	No Liberado	5.84	33.19	193.83	4/04/2019	
CPI-N5-DE45-1	UCI-547	AC-04	Trabajo sucio 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Trabajo sucio 2	A-01	75.9286	167.625	Y	No Liberado	6.48	33.19	215.07	17/01/2019	
CPI-N5-DE45-1	UCI-543	AC-04	Transfer UCI neonatal	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Transfer UCI neonatal	A-01	76	162.375	Y	Observado	6.6	33.19	219.05	23/09/2018	
CPI-N5-DE45-1	UCI-544	AC-04	Lactario	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Lactario	A-01	63.7143	157.875	H	Observado	9.15	33.19	303.69	24/10/2018	
CPI-N5-DE45-1	UCI-541	AC-04	Depósito de residuos sólidos	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Depósito de residuos sólidos	A-01	75.3571	157.938	Y	Observado	5.9	33.19	195.82	4/08/2018	
CPI-N5-DE55	UCI-538	AC-04	Ropería	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Ropería	A-01	62.4286	153.875	H	Observado	2.89	33.19	95.92	7/12/2018	
CPI-N5-DE55	UCI-514	AC-04	Cuarto de limpieza	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Cuarto de limpieza	A-01	76.0714	154.313	H	Observado	3.8	33.19	126.12	14/11/2018	
CPI-N5-DE55	UCI-523	AC-08	Sala de cuidados intermedios neonatal aislado	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Sala de cuidados intermedios neonatal aislado	A-01	63.5	149.563	Y	Observado	11.87	33.19	393.97	11/09/2018	
CPI-N5-DE55	UCI-539a	AC-04	Trabajo sucio 1	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Trabajo sucio 1	A-01	75.7957	150.25	Y	Observado	6.48	33.19	215.07	22/02/2019	
CPI-N5-DE55	UCI-539	AC-04	Trabajo limpio	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Trabajo limpio	A-01	74	146.125	H	Observado	6.01	33.19	199.47	16/08/2018	
CPI-N5-DE6	UCI-522, 545	AC-08	Sala de cuidados intermedios neonatal (UCI)	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 6 - Sala de cuidados intermedios neonatal (UCI)	A-01	68.5	132.063	Y	Observado	56.49	33.19	1874.90	28/07/2018	
CPI-N5-DE6	UCI-522, 545	AC-08	Estación de enfermeras 1	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 6 - Estación de enfermeras 1	A-01	74.9286	140.375	H	Observado	6.33	33.19	210.09	17/01/2019	
CPI-N5-DE68	CQ-529	AC-08	Sala de recuperación 8 camas	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 6-8 - Sala de recuperación 8 camas	A-01	69.7143	115.688	H	Observado	36.5	33.19	1211.44	12/07/2018	
CPI-N5-DE89	CQ-531	AC-04	Trabajo limpio	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 8-9 - Trabajo limpio	A-01	62.2143	98.9375	H	Observado	3.5	33.19	116.17	3/04/2019	
CPI-N5-DE89-2	CQ-532	AC-04	Trabajo sucio	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 8-9 - Trabajo sucio	A-01	61	96.25	H	No Liberado	4.2	33.19	139.40	27/01/2019	
CPI-N5-DE89-1	CQ-530	AC-04	Central de enfermeras	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 8-9 - Central de enfermeras	A-01	68.7857	98.0625	Y	No Liberado	11.06	33.19	367.08	16/09/2018	
CPI-N5-DE89-1	CQ-525	AC-03	Informes médicos y control	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 8-9 - Informes médicos y control	A-01	75.7857	96.0625	Y	Liberado	8.12	33.19	269.50	28/09/2018	
CPI-N5-DE89-1	C-522	AC-03a	Refugio	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 8-9 - Refugio	A-01	68.0714	88.8125	H	Liberado	31.74	33.19	1053.45	9/11/2018	

Importante: Estos datos fueron extraídos de AUTOCAD e ingresados por el administrador del software.

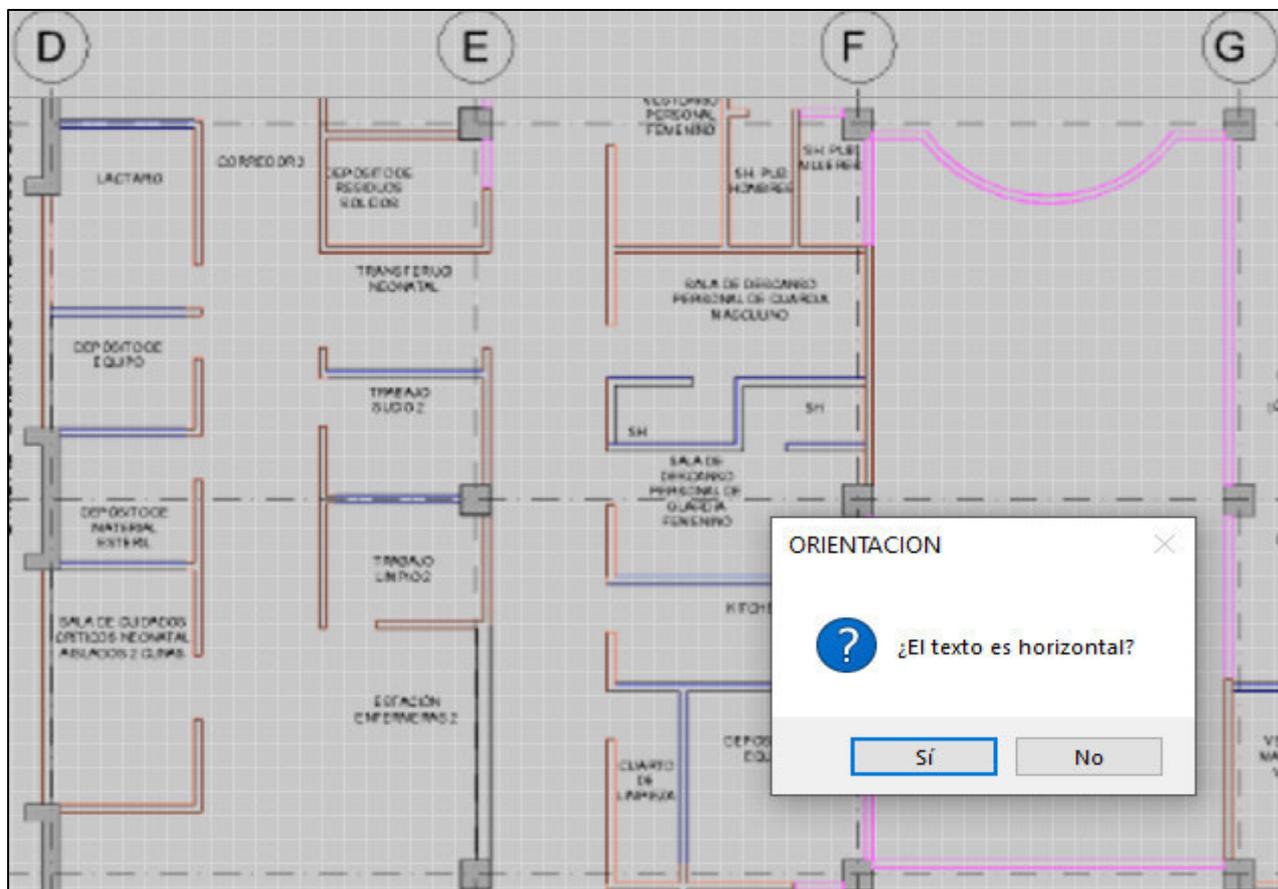
Las coordenadas se colocan automáticamente después de darle clic izquierdo al nombre del ambiente. A continuación, se muestra como:

CONTENIDO		CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLAN O	CORD- X	CORD- Y	ORIE N
<b>MATRIZ DE CALIDAD</b>										
<a href="#">Volver a Partidas</a>										
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1										
ESPEL CALIDAD: ARQUITECTURA										
SUB-ESPEL CALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS										
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A										
NIVEL 5										
AMBIENTES CERRADOS										
CPI-N5-DE12	C-519	AC-03a	Hall de Escalera 4		Nivel 5 - Entre ejes D-E u 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	73.2143	209.438	H	
CPI-N5-DE2	C-520	AC-03a	Refugio			A-01	68.3571	199.438	H	
CPI-N5-DE3	UCI-551	AC-08	Sala de cuidados			A-01	68.3571	189.063	H	
CPI-N5-DE34	UCI-552	AC-08	Sala de cuidados			A-01	64.2857	177.188	H	
CPI-N5-DE34	UCI-546	AC-08	Estación de enfer			A-01	76.2143	179.813	H	
CPI-N5-DE34	UCI-548	AC-04	Trabajo limpio 2		Nivel 5 - Entre ejes D-E u 3-4 - Trabajo limpio 2	A-01				
CPI-N5-DE4	UCI-550	AC-04	Depósito de mate			A-01	62.9286	171	V	
CPI-N5-DE45	UCI-549	AC-04	Depósito de equi			A-01	63.2143	165.625	H	
CPI-N5-DE45	UCI-547	AC-04	Trabajo sucio 2			A-01	75.9286	167.625	V	
CPI-N5-DE45	UCI-543	AC-04	Transfer UCI neon			A-01	76	162.375	V	
CPI-N5-DE45	UCI-544	AC-04	Lactario			A-01	63.7143	157.875	H	

Aquí seleccionaremos en el botón de “Establecer Coordenadas del Elemento” y nos mostrará el plano que fue ingresado. Teniendo en cuenta que la columna de “Descripción” nos dice los ejes en los que se encuentra. En este ejemplo nos dice que está entre los ejes D-E/3-4 y el nombre del ambiente es “Trabajo limpio 2”, entonces daremos clic al ambiente en mención.



En seguida, el software nos preguntará si el texto con el nombre del ambiente que se dibujará ira de forma horizontal. Si damos clic en el botón “SI”, el texto se dibujara en forma horizontal. Y si presionamos en el botón “NO”, el texto se dibujará en forma vertical.



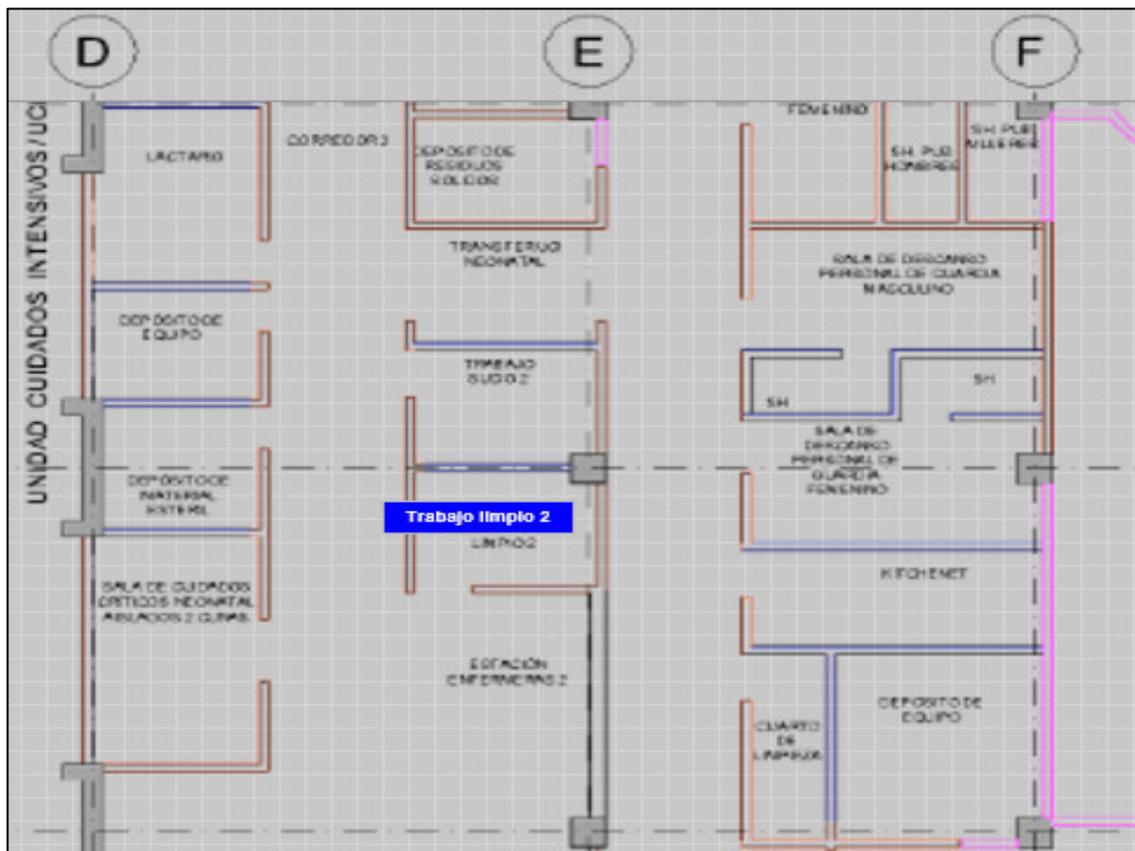
Luego, se llenarán automáticamente las columnas de “CORD-X”, “COORD-Y” y “ORIENTACIÓN”. Pues al haber dado clic en el plano establecimos la ubicación en coordenadas y ubicación. Y ahora debemos seleccionar el estado del elemento. En este ejemplo seleccionaremos “Liberado”:

MATRIZ DE CALIDAD										
MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1										
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLAN O	CORD-X	CORD-Y	ORIENTACION	ESTADO
ESPEELCALIDAD: ARQUITECTURA										
SUB-ESPEELCALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS										
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A										
	CPI-N5-DE34-	UCI-546	AC-08	Estación de enfermeras 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Estación de enfermeras 2	A-01	76.2143	179.813	H	No Liberado
	CPI-N5-DE34-	UCI-548	AC-04	Trabajo limpio 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Trabajo limpio 2	A-01	74.9091	173.923	H	
	CPI-N5-DE4	UCI-550	AC-04	Depósito de material estéril	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4 - Depósito de material estéril	A-01	62.9286	171	V	Liberado
	CPI-N5-DE45-	UCI-549	AC-04	Depósito de equipo	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Depósito de equipo	A-01	63.2143	165.625	H	Observado NoLiberado

A continuación, podremos visualizar el elemento en el plano con el color de su estado y con la ubicación que se le dió. Para lo cual, daremos clic izquierdo y seleccionaremos “Ubicar el Elemento en Plano”

CONTENIDO		CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLAN D	CORD- X	CORD- Y	ORIE- N	ESTADO
<p><b>MATRIZ DE CALIDAD</b></p> <p>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1</p> <p>Volver a Partidas</p>											
<p>ESPELICALIDAD: ARQUITECTURA</p> <p>SUB-ESPELICALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS</p> <p>ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A</p>											
	CPI-N5-DE34-4	UCI-546	AC-08	Estación de enfermeras 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Estación de enfermeras 2	A-01	76.2143	179.813	H	No Liberado	
	CPI-N5-DE34-4	UCI-548	AC-04	Trabajo limpio 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Estación de enfermeras 2	A-01	74.9091	173.923	H	Liberado	
	CPI-N5-DE4	UCI-550	AC-04	Depósito de material estéril	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Estación de enfermeras 2	A-01	62.9286	171	V	No Liberado	
	CPI-N5-DE45-4	UCI-549	AC-04	Depósito de equipo	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Estación de enfermeras 2	A-01	63.2143	165.625	H	No Liberado	
	CPI-N5-DE45-4	UCI-547	AC-04	Trabajo sucio 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Estación de enfermeras 2	A-01	75.9286	167.625	V	No Liberado	
	CPI-N5-DE45-4	UCI-543	AC-04	Transfer UCI neonatal	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Estación de enfermeras 2	A-01	76	162.375	V	Observado	
	CPI-N5-DE45-4	UCI-544	AC-04	Lactario	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Estación de enfermeras 2	A-01	63.7143	167.875	H	Observado	
	CPI-N5-DE45-4	UCI-541	AC-04	Depósito de residuos sólidos	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Depósito de residuos sólidos	A-01	75.3571	167.938	V	Observado	

Y la pantalla nos mostrará el plano con el elemento. Podemos ver que el elemento está en la ubicación que le dimos, es decir entre los ejes D-E/3-4 y esta del color azul, que significa “Liberado”. Y tiene el nombre del ambiente, que es “Trabajo limpio 2”



Con este ejemplo, podemos realizar el mismo proceso para los siguientes elementos y completar la matriz.

MATRIZ DE CALIDAD										
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1										
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLAN O	CORD- X	CORD- Y	ORIE N	ESTADO
ESPELICALIDAD: ARQUITECTURA										
SUB-ESPELICALIDAD: PISOS Y PAYMENTOS										
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A										
NIVEL 5										
AMBIENTES CERRADOS										
CPI-N5-DE12	C-519	AC-03a		Hall de Escalera 4	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	73.2143	209.438	H	No Liberado
CPI-N5-DE2	C-520	AC-03a		Refugio	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 2 - Refugio	A-01	68.3571	199.438	H	No Liberado
CPI-N5-DE3	UCI-551	AC-08		Sala de cuidados críticos neonatal (UCI)	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3 - Sala de cuidados críticos neonatal (UCI)	A-01	68.3571	189.063	H	No Liberado
CPI-N5-DE34	UCI-552	AC-08		Sala de cuidados críticos neonatal aislado	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Sala de cuidados críticos neonatal aislado	A-01	64.2857	177.188	H	No Liberado
CPI-N5-DE34	UCI-546	AC-08		Estación de enfermeras 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Estación de enfermeras 2	A-01	76.2143	179.813	H	No Liberado
CPI-N5-DE34	UCI-548	AC-04		Trabajo limpio 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 3-4 - Trabajo limpio 2	A-01	74.9091	173.923	H	Liberado
CPI-N5-DE4	UCI-550	AC-04		Depósito de material estéril	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4 - Depósito de material estéril	A-01	62.9286	171	Y	No Liberado
CPI-N5-DE45	UCI-543	AC-04		Depósito de equipo	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Depósito de equipo	A-01	63.2143	165.625	H	No Liberado
CPI-N5-DE45	UCI-547	AC-04		Trabajo sucio 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Trabajo sucio 2	A-01	75.9286	167.625	Y	No Liberado
CPI-N5-DE45	UCI-543	AC-04		Transfer UCI neonatal	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Transfer UCI neonatal	A-01	76	162.375	Y	Observado
CPI-N5-DE45	UCI-544	AC-04		Lactario	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Lactario	A-01	63.7143	157.875	H	Observado
CPI-N5-DE45	UCI-541	AC-04		Depósito de residuos sólidos	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Depósito de residuos sólidos	A-01	75.3571	157.938	Y	Observado
CPI-N5-DE55	UCI-538	AC-04		Ropería	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Ropería	A-01	62.4286	153.875	H	Observado
CPI-N5-DE55	UCI-514	AC-04		Cuarto de limpieza	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Cuarto de limpieza	A-01	76.0714	154.313	H	Observado
CPI-N5-DE55	UCI-523	AC-08		Sala de cuidados intermedios neonatal aislado	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Sala de cuidados intermedios neonatal aislado	A-01	63.5	149.563	Y	Observado
CPI-N5-DE55	UCI-539a	AC-04		Trabajo sucio 1	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Trabajo sucio 1	A-01	75.7857	150.25	Y	Observado
CPI-N5-DE55	UCI-539	AC-04		Trabajo limpio	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Trabajo limpio	A-01	74	146.125	H	Observado
CPI-N5-DE8	UCI-522, 545	AC-08		Sala de cuidados intermedios neonatal (UCI)	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 6 - Sala de cuidados intermedios neonatal (UCI)	A-01	68.5	132.063	Y	Observado
CPI-N5-DE8	UCI-522, 545	AC-08		Estación de enfermeras 1	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 6 - Estación de enfermeras 1	A-01	74.9286	140.375	H	Observado
CPI-N5-DE88	CQ-529	AC-08		Sala de recuperación 8 camas	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 6-8 - Sala de recuperación 8 camas	A-01	69.7143	115.688	H	Observado
CPI-N5-DE89	CQ-531	AC-04		Trabajo limpio	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 8-8 - Trabajo limpio	A-01	62.2143	98.9375	H	Observado
CPI-N5-DE89	CQ-532	AC-04		Trabajo sucio	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 8-8 - Trabajo sucio	A-01	61	96.25	H	No Liberado
CPI-N5-DE89	CQ-530	AC-04		Central de enfermeras	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 8-9 - Central de enfermeras	A-01	68.7857	98.0625	Y	No Liberado

Para visualizar todos los elementos y su estado en conjunto procederemos a dar clic en el elemento y luego clic izquierdo en ver “Elemento en el Plano”.

MATRIZ DE CALIDAD											
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, NIVEL III-1											
CONTENIDO	CODIGO	ELEMENTO	TIPO	NOMBRE DEL AMBIENTE	UBICACIÓN	PLAN O	CORD- X	CORD- Y	ORIE N	ESTADO	
ESPEL CALIDAD: ARQUITECTURA											
SUB-ESPEL CALIDAD: PISOS Y PAVIMENTOS											
ENTREGABLE: CONTRAPISOS - SECTOR A											
NIVEL 5											
AMBIENTES CERRADOS											
CPI-N5-DE12	C-519	AC-03a	Hall de Escalera 4	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	73.2143	209.438	H	No Liberado		
CPI-N5-DE2	C-520	AC-03a	Refugio	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 1-2 - Hall de Escalera 4	A-01	68.3571	193.438	H	No Liberado		
CPI-N5-DE3	UCI-551	AC-08	Sala de cuidados críticos	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Sala de cuidados críticos neonatal (UCI)	A-01	68.3571	189.063	H	No Liberado		
CPI-N5-DE34	UCI-552	AC-08	Sala de cuidados críticos	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Sala de cuidados críticos neonatal aislada	A-01	64.2857	177.188	H	No Liberado		
CPI-N5-DE34	UCI-546	AC-08	Estación de enfermeras	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Estación de enfermeras 2	A-01	76.2143	173.813	H	No Liberado		
CPI-N5-DE34	UCI-548	AC-04	Trabajo limpio 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Trabajo limpio 2	A-01	74.9091	173.923	H	Liberado		
CPI-N5-DE4	UCI-550	AC-04	Depósito de material estéril	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Depósito de material estéril	A-01	62.9286	171	V	No Liberado		
CPI-N5-DE45	UCI-549	AC-04	Depósito de equipo	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Depósito de equipo	A-01	63.2143	165.625	H	No Liberado		
CPI-N5-DE45	UCI-547	AC-04	Trabajo sucio 2	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Trabajo sucio 2	A-01	75.9286	167.625	V	No Liberado		
CPI-N5-DE45	UCI-543	AC-04	Transfer UCI neonatal	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Transfer UCI neonatal	A-01	76	162.375	V	Observado		
CPI-N5-DE45	UCI-544	AC-04	Lactario	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Lactario	A-01	63.7143	157.875	H	Observado		
CPI-N5-DE45	UCI-541	AC-04	Depósito de residuos sólidos	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 4-5 - Depósito de residuos sólidos	A-01	75.3571	157.938	V	Observado		
CPI-N5-DE55	UCI-538	AC-04	Ropería	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Ropería	A-01	62.4286	153.875	H	Observado		
CPI-N5-DE55	UCI-514	AC-04	Cuarto de limpieza	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Cuarto de limpieza	A-01	76.0714	154.313	H	Observado		
CPI-N5-DE55	UCI-523	AC-08	Sala de cuidados intermedios neonatal aislada	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Sala de cuidados intermedios neonatal aislada	A-01	63.5	149.563	V	Observado		
CPI-N5-DE55	UCI-539a	AC-04	Trabajo sucio 1	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Trabajo sucio 1	A-01	75.7857	150.25	V	Observado		
CPI-N5-DE55	UCI-539	AC-04	Trabajo limpio	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 5-5' - Trabajo limpio	A-01	74	146.125	H	Observado		
CPI-N5-DE6	UCI-522, 545	AC-08	Sala de cuidados intermedios neonatal (UCI)	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 6 - Sala de cuidados intermedios neonatal (UCI)	A-01	68.5	132.063	V	Observado		
CPI-N5-DE6	UCI-522, 545	AC-08	Estación de enfermeras 1	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 6 - Estación de enfermeras 1	A-01	74.9286	140.375	H	Observado		
CPI-N5-DE68	CQ-529	AC-08	Sala de recuperación 8 camas	Nivel 5 - Entre ejes D-E y 6-8 - Sala de recuperación 8 camas	A-01	69.7143	115.688	H	Observado		

Podemos visualizar todos los elementos de "CIELO RASO" y el estado que pusimos en la matriz.



## 2. REPORTES DE AVANCES DE METRADOS:

El software LYCA nos reportará los avances en cuanto a: Liberado, Observado, No liberado. Nos mostrará en cantidades numéricas al final de cada matriz, y en porcentajes al inicio, en la pantalla de inicio podremos activar este comando.

Para poder usar este comando debemos ir a la pantalla de inicio y luego seleccionar la partida de la que se requiera información.

El usuario deberá escoger entre las dos opciones. En este caso empezaremos con estructuras. Por lo cual se dará con el botón izquierdo del mouse sobre el comando “ESTRUCTURAS “para confirmar la operación.



Se mostrará la pantalla de Estructuras, donde tendremos opciones de 1) Seleccionar una partida. Teniendo opciones de partidas que son: Columnas y placas, vigas, losas aligeradas y losas macizas. A su vez nos da la opción de 2) Seleccionar un nivel, y tendremos las opciones de: Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4 y Nivel 5. Por lo cual, en este ejemplo escogeremos la partida de columnas y placas, al cual seleccionaremos mediante la flecha deslizable del lado izquierdo, daremos click al comando en mención.

A continuación, procederemos a, Seleccionar un nivel; dando clic a la flecha deslizable del lado izquierdo, daremos click en este ejemplo al Nivel 1.

Y se dará clic al botón “Cargar”

Luego podemos visualizar en la pantalla los porcentajes de LIBERADO, OBSERVADO Y NO LIBERADO. Y a su vez el porcentaje de EJECUTADO; lo cual nos servirá para un mejor planeamiento puesto que la información es rápida y de fácil visualización.



Podemos ver que, al costado derecho de los avances en porcentajes, se muestra el comando "Ver".

Al cual daremos clic izquierdo para ver los detalles. En este ejemplo, daremos clic izquierdo al comando "Ver" de lo Liberado (color azul)



En este reporte, podremos ver el metrado en cada mes de lo liberado y el costo asociado al mismo.

Para regresar a la pantalla inicial, le daremos clic a la flecha “Volver”

De la misma forma podemos ver los detalles de lo “No liberado” y “Observado”. Escogemos la partida, el nivel y clic en el comando “Cargar”.

**PARTIDAS POR NIVEL**

Seleccione un Tipo: Arquitectura

Seleccione una Partida: Baldosas

Seleccione un Nivel: Nivel 3

**EJECUTAD 43.772%**

**Liberado: 24.154%**

**Observado: 19.618%**

**No Liberado: 56.228%**

Volver

Limpia

Ver

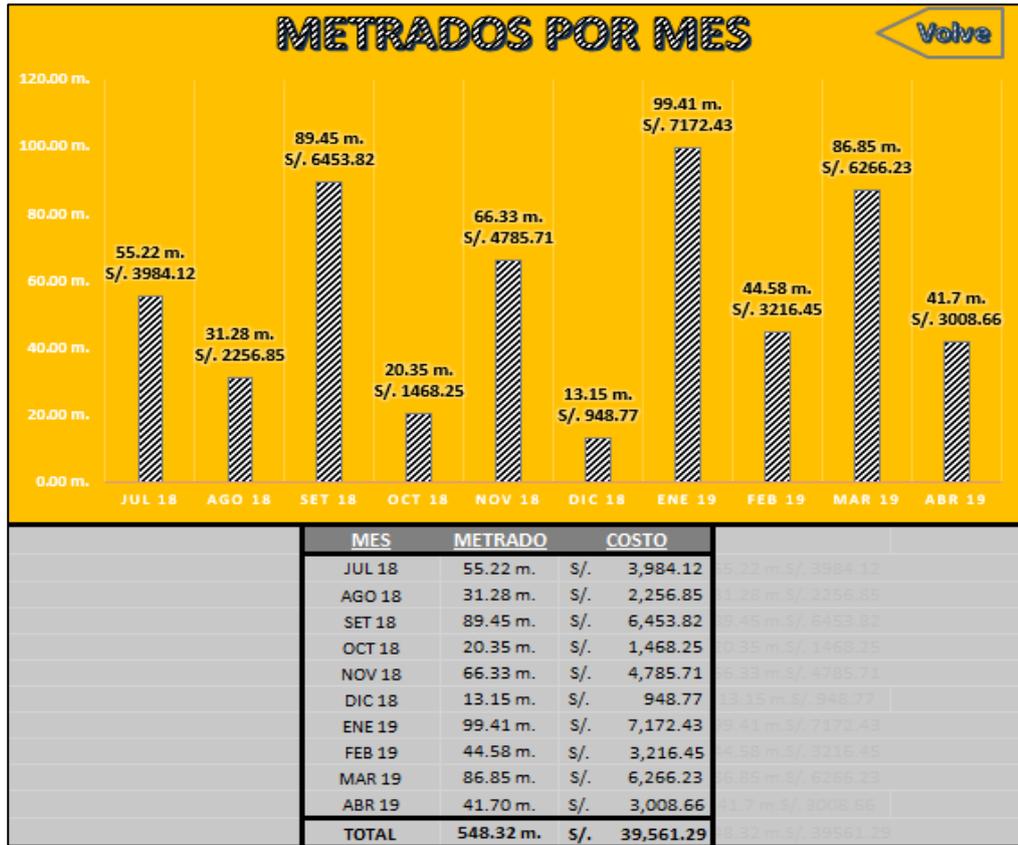
Cargar

Ver

Ver

Ver

A continuación, le daremos clic izquierdo al comando “Ver” de lo Observado (color amarillo).



En este reporte, podremos ver el metrado en cada mes de lo observado y el costo asociado al mismo.

Para regresar a la pantalla inicial, le daremos clic a la flecha “Volver”

De la misma forma podemos ver los detalles de lo “No liberado”. Escogemos la partida, el nivel y clic en el comando “Cargar”.

### PARTIDAS POR NIVEL

[Volver](#)

Seleccione un Tipo:

Seleccione una Partida:

Seleccione un Nivel:

[Limpia](#)

[Ver](#)

[Cargar](#)

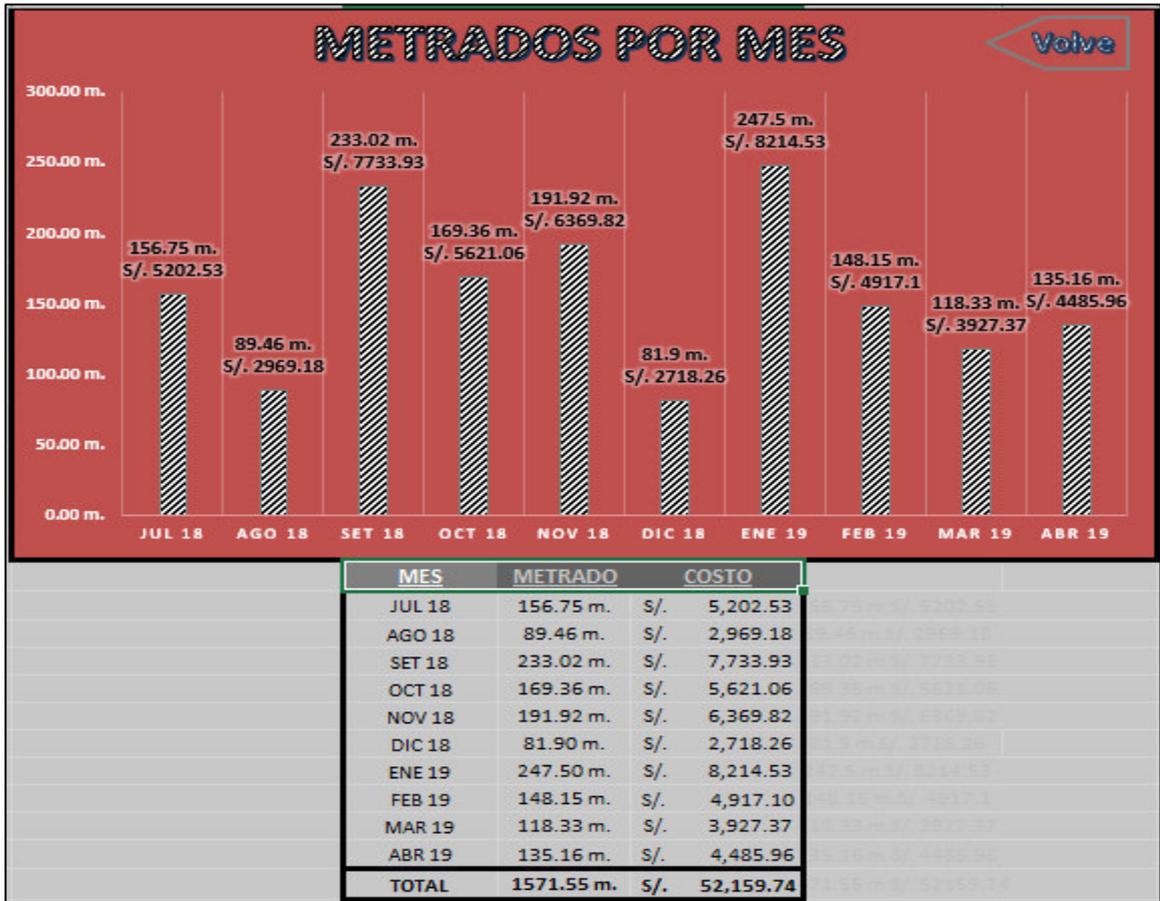
**EJECUTAD 43.772%**

**Liberado: 24.154%** [Ver](#)

**Observado: 19.618%** [Ver](#)

**No Liberado: 56.228%** [Ver](#)

A continuación, le daremos clic izquierdo al comando “Ver” de lo No Liberado (color Rojo).



Siguiendo los mismos pasos podemos ver el detalle de cualquier partida. Y podemos ver que en la pantalla de inicio se mostrará el resumen. Como podemos ver:

### PARTIDAS POR NIVEL

Volver

Seleccione un Tipo:

Seleccione una Partida:

Seleccione un Nivel:

Limpiar

Ver

Cargar

**EJECUTAD 43.772%**  
**Liberado: 24.154%**  
**Observado: 19.618%**  
**No Liberado: 56.228%**

Ver

Ver

Ver

**Análisis de datos:** Podemos ver que en este ejemplo que:

**Liberado= 24.154 %**

Es la suma de todo lo que fue marcado como “Liberado”; es decir que fue revisado y tiene la conformidad del cliente.

**Observado = 19.618 %**

Es la suma de todo lo que fue marcado como “Observado”; es decir que fue revisado y no tiene la conformidad del cliente.

**No liberado = 56.228 %**

Es la suma de todo lo que aún no se ha ejecutado y está pendiente para el avance del proyecto.

**Ejecutado= 43.772 %**

El avance ejecutado viene a ser la suma de “Liberado” y “Observado”, ya que han sido realizados en el proyecto.

Con estos datos se puede tener una mejor visión y hacer un planeamiento eficiente de las actividades pendientes. Asimismo, podemos ver los costos que conllevan cada uno.

Este software contribuirá al sistema de gestión de calidad de los proyectos en la industria de Construcción.