



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL**

Aplicación del sistema de prelosas y su incidencia en el tiempo de
ejecución del edificio Medis, Pueblo Libre 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Br. Balarezo Medina Pierangelo Leonid (ORCID: 0000-0001-6191-4832)

ASESOR:

Dr. Gerardo Enrique Cancho Zúñiga (ORCID: 000-0002-0684-5114)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A mi esposa Tania por su amor y paciencia en todo este tiempo, por su apoyo incondicional, por sus cuidados y voz de aliento en los momentos cuando todo se hacía cuesta arriba.

A mis padres María y Roberto por ser aquellos grandes pilares en mi formación, por inculcarme siempre los valores cristianos.

A mis hermanos Elías y Moisés por confiar siempre en mí, por animarme día a día y enseñarme a sacar fuerza de mis flaquezas.

AGRADECIMIENTO

A Dios por expresar su Gran Amor en mí, por haberme ayudado en cada momento del camino, y darme las fuerzas necesarias en el momento justo.

A mi asesor Dr. Ing. Gerardo Cancho Zúñiga, por sus importantes aportes y consejos en el desarrollo de mi tesis.

PÁGINA DEL JURADO

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Declaratoria de Originalidad del Autor


Yo, **BALAREZO MEDINA, Pierangelo Leonid** estudiante de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo sede Lima Norte, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Informe de Investigación titulado:

"Aplicación del sistema de prelosas y su incidencia en el tiempo de ejecución del edificio Medis, Pueblo Libre 2018", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima 20 de julio de 2019

Apellidos y Nombres del Autor BALAREZO MEDINA, Pierangelo Leonid	
DNI: 25847218	Firma 
ORCID: 0000-0001-6191-4832	

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
PÁGINA DEL JURADO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	13
2.1. Tipo y Diseño de Investigación	14
2.1.1 Tipo de Investigación	14
2.1.2. Diseño de investigación	14
2.2 Operación de las variables	14
2.3 Población, Muestra y Muestreo	15
2.3.1 Población	15
2.3.2 Muestra	15
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	15
2.4.1 Técnicas de recolección de datos	16
2.4.2 Instrumento de recolección de datos	16
2.4.3 Validación	16
2.4.4 Confiabilidad	17
2.5 Procedimiento	17
2.6 Método de análisis de datos	17
2.7 Aspectos Éticos	17
III. RESULTADOS	18
3.1 Sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas	19
3.2 Sistema de losa aligerada con prelosas prefabricadas	23
3.3 Secuencia constructiva	26
3.3.1 Sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas	26
3.3.2 Sistema de losa aligerada con Prelosas	26
3.4 Partidas de trabajo	26
3.4.1 Sistema de losa aligerada vigueta pretensada	27

3.4.2 Sistema de losa aligerada con prelosas.....	27
3.5 Tiempos de ejecución	27
3.5.1 Velocidad de ejecución de Sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas	28
3.5.2 Tiempo de ejecución de Sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas	29
3.5.3 Tiempo de ejecución de Sistema de losa aligerada con prelosas	29
.....	29
3.6 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (A.P.U.)	30
3.6.1 Análisis de precios unitarios del Sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas	30
3.6.2 Análisis de precios unitarios del Sistema de losa aligerada con Prelosas	34
3.7 RECURSOS UTILIZADOS	37
3.8 RENDIMIENTOS	40
3.9 COSTOS	40
3.9.1 Análisis de costos sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas	40
3.9.2 Análisis de costos Sistema de losa aligerada con Prelosas	42
3.10 ANÁLISIS DE DATOS	45
IV. DISCUSIÓN.....	48
V. CONCLUSIONES.....	51
VI. RECOMENDACIONES.....	54
VII. REFERENCIAS	56
ANEXOS.....	63

RESUMEN

En nuestro país existe una gran cantidad de proyectos inmobiliarios que se ejecutan debido a la gran demanda de viviendas, los mismos que requieren plazas de estacionamiento de acuerdo a la envergadura de la obra; en la colocación de las coberturas para los sótanos como en la mayoría de construcciones existen varios detalles a conocer para así optar por el proceso constructivos más adecuado.

Uno de los detalles importantes a considerar es el tiempo cada vez más limitado para la entrega de los proyectos, situación que lleva a realizar un análisis y una evaluación costo tiempo a fin de presentar una solución eficiente a este problema.

Se busca en la presente investigación determinar mediante un análisis y evaluación de qué manera la aplicación del sistema de prelosas incide en los tiempos de ejecución, mejora la productividad y reduce los costos en la colocación de coberturas para estacionamiento, frente a sistemas tradicionales.

Para el hallazgo de los resultados nos apoyaremos en una investigación no experimental, la población está conformada por todos los edificios multifamiliares con estacionamiento del distrito de Pueblo Libre, y la muestra objeto del estudio es el edificio multifamiliar Medis ubicado en el distrito de Pueblo Libre.

La técnica utilizada para la recolección de datos es la observación para lo cual nos apoyamos en instrumentos de recolección de datos tales como: fichas de recolección de datos, fichas de registro, manuales, fichas técnicas, normas de edificación entre otros.

Dentro de los resultados obtenidos podemos mencionar que el sistema de losa aligerada mediante prelosas prefabricadas, se presenta como una mejor alternativa de producción puesto que, permite tener mejores tiempos en la realización de las actividades de losas acortando el tiempo de ejecución, mejorando el rendimiento y aumentando la productividad de las cuadrillas de trabajo; podemos mencionar además que debido a los resultados antes mencionados el sistema reduce los costos de ejecución de los trabajos.

Podemos concluir entre otras cosas que cada sistema es rentable según las características y complejidad de cada proyecto, por lo que un factor importante es realizar un análisis adecuado y oportuno que nos permita tomar la decisión más acertada.

Palabras claves: Sistema de prelosas, productividad, tiempos de ejecución.

ABSTRACT

In our country there is a large number of real estate projects that are executed due to the high demand for housing, the same ones that require parking spaces according to the size of the work; in the placement of covers for basements as in most buildings there are several details to know in order to opt for the most appropriate construction process.

One of the important details to consider is the increasingly limited time for the delivery of the projects, a situation that leads to an analysis and a cost-time evaluation in order to present an efficient solution to this problem.

The aim of the present investigation is to determine, by means of an analysis and evaluation, how the application of the slab system affects the execution times, improves productivity and reduces costs in the placement of parking coverings, as opposed to traditional systems.

For the finding of the results we will rely on a non-experimental investigation, the population is made up of all the multifamily buildings with parking of the Pueblo Libre district, and the sample object of the study is the Medis multifamily building located in the district of Pueblo Libre.

The technique used for data collection is the observation for which we rely on data collection instruments such as: data collection cards, registration cards, manuals, technical specifications, building standards among others.

Among the results obtained we can mention that the slab system lightened by prefabricated slabs, is presented as a better production alternative since, it allows to have better times in the realization of the activities of slabs shortening the execution time, improving the yield and increasing the productivity of the work gangs; We can also mention that due to the aforementioned results the system reduces the costs of execution of the works.

We can conclude among other things that each system is profitable according to the characteristics and complexity of each project, so an important factor is to carry out an adequate and timely analysis that allows us to make the best decision.

Keywords: System of pre-slabs, productivity, execution times

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Existe hoy una gran cantidad de proyectos inmobiliarios que se ejecutan, principalmente edificios multifamiliares, los mismos que requieren plazas de estacionamiento los cuales están en relación directa con la cantidad de departamentos; en la construcción de las losas para estacionamientos existen varios detalles a conocer para así optar por el proceso constructivos más adecuado.

Uno de los detalles importantes a considerar es el tiempo cada vez más limitado para la entrega de los proyectos, situación que lleva a realizar un análisis y una evaluación costo tiempo a fin de presentar una solución eficiente a este problema.

La utilización de sistemas de construcción con tecnología moderna asociados a su practicidad para ser instalados influye en el aprovechamiento de la mano de obra y los materiales.

El sistema constructivo de prelosas prefabricadas propuesto, pretende ser una solución a problemas de tiempo o plazos de ejecución muy cortos, rendimientos, y costos elevados, entre otros.

GHIO, Virgilio y BASCUÑAN, Roberto, (2006). “La innovación tecnológica abarca aspectos como las mejoras en los procesos, los productos y en los servicios, orientados en estas mejoras es que tenemos por finalidad proponer sistemas innovadores de losas de entrepiso más ventajosos que el sistema de losas tradicionales actualmente usada por el sector de la construcción”.

Según AIME, Luis (2015). En su tesis para obtener el título e ingeniero civil “*Evaluación de la rentabilidad de losas prefabricadas (prelosas) en edificaciones con la aplicación de lean construction comparada con losas convencionales*”. “Sus objetivos están alineados con los objetivos de las mejoras de flujo, ya que la construcción industrializada simplifica los procesos constructivos en la obra, reduciendo los plazos de ejecución y los costos”.

1.2 Trabajos Previos

Nacionales

En cuanto a las fuentes nacionales, exponemos algunos que consideramos de importancia:

PAYE, Alex, PEÑA, José, y FRANCO, Juan (2014) en su tesis *“Propuesta para la Utilización de Losas de Entrepisos Prefabricados y su Evaluación Costo-Tiempo”*. El objetivo del presente estudio es presentar propuestas de elementos industrializados que permitan reducir significativamente las dificultades que se presentan al momento de construir las losas, por lo que proponen una alternativa más efectiva. Entre las conclusiones obtenidas por el autor se resalta el uso de sistemas prefabricados toda vez que, el uso de elementos prefabricados para losas de entre pisos permite reducir el costo (15%) y tiempo (64% a 83%) lo que demandará menores gastos generales.

Seguidamente AIME, Luis (2015) en su tesis para obtener el título e ingeniero civil *“Evaluación de la rentabilidad de losas prefabricadas (prelosas) en edificaciones con la aplicación de lean construction comparada con losas convencionales”*. La presente tesis tuvo como objetivo principal evaluar la rentabilidad del sistema de prelosas como reemplazo de sistemas de losas convencionales. Una de las conclusiones a las que se llegó en este estudio es que se logra un menor uso de encofrado pues el sistema en sí es un encofrado fijo, el mismo que dio como consecuencia la disminución notable en costos y plazo de la obra.

Internacionales

En cuanto a las fuentes internacionales, exponemos algunos que consideramos de importancia:

Según REINOSO, Eduardo, RODRÍGUEZ, Mario y BETANCOURT, Rafael (2011) *“Manual de diseño de estructuras prefabricadas y pre esforzadas”*. El estudio se basó en presentar un documento completo y útil que permita conocer el comportamiento estructural de los elementos prefabricados. En este manual los autores llegan a la conclusión que los elementos prefabricados representan una mejor alternativa para la construcción frente a sistema de losas macizas.

SANABRIA, Brian (2017) en su tesis para obtener el título de ingeniero civil, *“Análisis comparativo entre procesos de diseño y Construcción de los sistemas tradicional y prefabricado de Losas de entrepiso para edificaciones de hasta 4 niveles”*. Su tesis se basó en cuantificar las ventajas y desventajas derivadas del análisis comparativo entre los sistemas tradicionales y el sistema prefabricado. El autor concluye que el sistema prefabricado es una solución óptima pues brinda alta resistencia, estabilidad, y reducción de los gastos en la construcción de entrepisos.

NOVAS, Joel (2010). En su tesis para obtener el grado de magister, “*Sistemas constructivos prefabricados aplicables a la construcción de edificaciones en países de desarrollo*”. El objetivo de su tesis fue sostener la utilización de sistema prefabricados. El autor concluye que la utilización de estructuras prefabricadas resulta ser el camino a seguir para satisfacer una gran demanda de viviendas que reúnan los requisitos de calidad y durabilidad.

1.3 Teorías relacionadas al tema

Variable 1 Dependiente: Tiempo de ejecución

Se exponen algunas teorías relacionadas al tema que nos permitan aclarar algunos conceptos sobre los cuales se va a desarrollar el trabajo de investigación, así podemos referenciar los siguientes:

Según González, J. A. - Solís, R. - Alcudia, C. (2010) el 89 % de empresa que construyen realizan una planificación del tiempo de ejecución antes del inicio de la obra a fin de evitar contratiempos y conflictos con los inversionistas del proyecto.

Para concluir los proyectos en las fechas pactadas es necesario, entre otras cosas, contar en forma suficiente y oportuna con los recursos humano, material y financiero, de otra forma las fechas de conclusión probablemente no serán cumplidas. (Revista de la construcción [en línea]. Yucatán: Universidad autónoma de Yucatán, 2010).

Para PAYE, Alex, PEÑA, José, y FRANCO, Juan (2014), Es posible disminuir los costos y el tiempo de ejecución de losas de entrepiso con la utilización de elementos prefabricados. Esta disminución del tiempo implica un costo menor de gastos generales.

El mismo autor PAYE, Alex, PEÑA, José, y FRANCO, Juan (2014), nos dice que la utilización de elementos prefabricados mejora los tiempos de ejecución de los procesos constructivos y un ahorro aproximado de un 15% en comparación con los sistemas convencionales.

Según GHIO, Virgilio (2001) el rendimiento viene siendo el resultado del cociente entre lo que se gasta y lo que se ha producido” (p. 32).

SANCHEZ, Alex, ROSA, Danny, y BENAVIDES, Pedro (2014) en su tesis “*Implementación del sistema de lean construction para la mejora de productividad en la ejecución de los trabajos de estructuras en obras de edificación de viviendas*”, nos

dicen que el rendimiento es expresado como la cantidad de recursos que se utiliza para realizar una unidad de producción.

Nos dice también que la velocidad es la cantidad de producción que se ejecuta en una unidad de tiempo, así por ejemplo podemos mencionar el trabajo que realiza una pareja de albañiles en cuanto al tarrajeo de 10 m²/día.

Según PAYE, Alex, PEÑA, José, y FRANCO, Juan (2014), El uso de elementos prefabricados en obra permite que los trabajos se ejecuten con mayor velocidad al tener que integrar estos elementos con aquellos que necesariamente deben realizarse en obra.

Para el Dr. Virgilio Ghio mejorar los niveles de productividad es relativamente sencillo, si para ello se ejecuta un adecuado sistema de gestión de la productividad.

Según GHIO, Virgilio (2001) la “productividad es el cociente de la producción entre los recursos utilizados para realizar la producción” (p. 22).

Para SANCHEZ, Alex, ROSA, Danny, y BENAVIDES, Pedro (2014), la productividad viene siendo entendida como la relación entre lo gastados y lo producido para ejecutar una labor.

Según GHIO, Virgilio (2001) la “producción es el flujo de materiales desde la materia prima hasta el producto final” (p. 27).

La reducción de costos es un proceso permanente de todas las empresas puesto que siempre se busca mejorar la rentabilidad de las empresas y por consiguiente la productividad, esto significa tratar de producir más con menos costos, donde el objetivo siempre será reducir los costos. (Revista empresarial [en línea]. Lima: ESAN, 2016).

Dentro de los conceptos o teorías relacionadas con el tema de investigación podemos mencionar también que los estacionamientos vienen siendo el área con o sin techo destinada exclusivamente al parqueo de vehículos. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Aprobación del Reglamento Nacional de Edificaciones Lima: 2006. D.S. N° 011- 2006-VIVIENDA.

Según el DECRETO NII1653-A MML, estacionamientos también son espacios disponibles en las edificaciones de carácter permanente efectuadas conforme al Reglamento General de construcciones destinados al estacionamiento de vehículos.

Para DELGADO, Genaro (2005), las “losas son estructuras de concreto armado que se utiliza como entre piso o techo en una edificación” (p.131).

Variable 2 Independiente: Sistemas de prelosas prefabricadas

Según DELGADO, Genaro (2005), Las “losas aligeradas están constituidas por viguetas de concreto y elementos livianos de relleno constituidos por ladrillos o bloques huecos que sirven para aligerar el peso de la losa. Las viguetas se unen por una capa de concreto superior” (p. 131).

Según GHIO, Virgilio y BASCUÑAN, Roberto, (2006). La innovación tecnológica alcanza áreas como optimización de los procesos, productos y servicios es por esas razones que nos proponemos presentar un sistema innovador y ventajoso de prelosas frente a otros actualmente usados en el Perú. Además, añaden que buscar otras opciones para la innovación tecnológica en el rubro de la construcción se hace muy necesario en estos tiempos pues nos permitirá ventajas competitivas en el mercado, esa es la razón que actualmente se trabaja sobre la base de elementos prefabricados pues estos procesos de industrialización nos permiten alcanzar una mejoría en la calidad del producto, reducción en los plazos; así como la optimización de los recursos.

Según GHIO, Virgilio y BASCUÑAN, Roberto, (2006). La aparición de nuevas tecnologías en la industria de la construcción un impacto mayor al que se pueda generar en otros sectores productivos. Estas mejoras presentan una excelente oportunidad de negocio para el sector empresarial, constituyéndose además en una herramienta para prevalecer en un mercado cada día más cambiante y competitivo.

Para Menéndez y Velasco (2005), los “prefabricados solo requieren en obra de trabajos de montajes o relleno de juntas, como las losas pretensadas” (p. 40).

Para Menéndez y Velasco (2005), los “forjados prefabricados son aquellos formados por elementos resistentes” (p. 384).

Para Menéndez y Velasco (2005), las “prelosas son losas de poco espesor que poseen la armadura de acero que se necesita para poder resistir los momentos positivos. Además, tienen la ventaja de no necesitar un encofrado, lo que representa un gran ahorro de mano de obra, maquinaria y tiempo debido a su rapidez de instalación.

La prelosa es una pieza prefabricada pretensada lisa y lista para pintar después del sellado, de allí salen cuatro nervios que proporcionan la potencia de unirse a las vigas de concreto de acuerdo a las diversas hipótesis de empotramiento. (RM 037-2017-Vivienda).

El sistema de prelosas es un sistema constructivo no convencional que se apoyan sobre elementos horizontales tales como vigas o muros portantes, los cuales se anclan a través de una armadura de conexión que se coloca antes de vaciar el concreto en las vigas.

El sistema permite una ejecución rápida de una losa de piso, al ser elemento prefabricados, se eliminan encofrados de las superficies horizontales. El sistema permite cubrir luces de más de 10 metros con una losa auto portante. (RM 037-2017-Vivienda).

Para Menéndez y Velasco (2005), las “losas son elementos estructurales horizontales que soportan además de su peso propio, las acciones gravitatorias las que luego transmite a los otros elementos estructurales, también separan los pisos y sirven de aisladores acústicos y térmicos” (p.38).

Según PAYE, Alex, PEÑA, José, y FRANCO, Juan (2014) La prelosa trabaja como un encofrado fijo de techo, el mismo que se apoya sobre los encofrados de viga y que requiere además de un sistema simple de apuntalamiento, los mismos que presentan un excelente acabado evitando así actividades como el tarrajeo, y colocación de falso cielo raso; quedando un acabado listo para estacionamiento, sótano entre otros.

Para éstos autores el sistema de prelosas ofrece versatilidad pudiendo ser utilizadas en losas aligeradas de uno y dos sentidos y losas macizas.

Cabe resaltar que la prelosa es una pieza prefabricada pretensada compuesta por una parte inferior lisa y lista para pintar. De esta parte inferior, de 4.5cm de espesor, nacen cuatro nervios cuya ubicación y forma resultan en la gran potencia que tiene la solución en su función de unirse a una viga en las distintas hipótesis de empotramiento. Manual técnico Prelima (2016).

Según FLORES, Jimmy (2014) el sistema de prelosas es un sistema constructivo que consiste en la fabricación de losas de concreto armado fuera del lugar donde se van a colocar.

El sistema de prelosas es un sistema de techo prefabricado el cual conserva integridad estructural y requisitos monolíticos de losa. (Manual BETONDECKEN).

Según AIME, Luis (2015, p 18). “La finalidad de los prefabricados es ejecutar las obras más rápidamente y aplicando el orden, limpieza y precisión de los procesos industriales en la ejecución de las obras, aportando a que estas puedan controlar de mejor forma los procesos menos controlados, tales como mano de obra, rendimiento y desperdicios.”

Según REINOSO, Eduardo, RODRÍGUEZ, Mario y BETANCOURT, Rafael (2011). Los métodos de construcción que tendrá auge en el futuro serán aquellos que utilicen elementos prefabricados. Empezando con producciones en serie beneficiándose con la aplicación del pre esfuerzo en elementos prefabricados.

Según la normativa peruana el concreto es una mezcla de cemento Portland o cualquier otro cemento hidráulico, agregado fino, agregado grueso y agua, con o sin aditivos. (NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E.060 CONCRETO ARMADO).

Concreto Premezclado, es el concreto que se dosifica en planta, que puede ser mezclado en la misma o en camiones mezcladores y que es transportado a obra. (NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E.060 CONCRETO ARMADO).

Para Menéndez y Velasco (2005), el “esfuerzo a la compresión trata de comprimir al elemento estructural lo cual puede generar fisuras en la dirección del esfuerzo” (p. 45).

Para Menéndez y Velasco (2005), los “esfuerzos de flexión se reflejan en la aparición de fisuras verticales en las zonas donde se producen los esfuerzos máximos” (p. 45)

Concreto Pre esforzado, Concreto estructural al que se le han introducido esfuerzos internos con el fin de reducir los esfuerzos potenciales de tracción en el concreto causados por las cargas. (NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E.060 CONCRETO ARMADO).

Para Menéndez y Velasco (2005), el “esfuerzo a la tracción procura estirar al elemento estructural el cual puede generar fisuras en dirección perpendicular al esfuerzo” (p. 45).

Losa es un elemento estructural de espesor reducido respecto de sus otras dimensiones usado como techo o piso, generalmente horizontal y armado en una o dos direcciones según el tipo de apoyo existente en su contorno. Usado también como diafragma rígido para mantener la unidad de la estructura frente a cargas horizontales de sismo. (NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E.060 CONCRETO ARMADO).

El pretensado viene siendo un método en el cual el acero de pre esforzado se tensa antes de la colocación del concreto. (NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E.060 CONCRETO ARMADO).

El esfuerzo de flexión es una combinación de las fuerzas de tracción y de compresión que se desarrollan en la sección transversal de un elemento estructural para resistir una fuerza transversal. (Diccionario de Arquitectura y Construcción, 2019).

El Peso Propio es una carga que debe ser definida previo pre dimensionamiento de la estructura y en ningún caso debe ser menospreciada y tampoco exagerada. Este peso depende de las dimensiones finales de los elementos; para su determinación se podrán usar los valores unitarios de algunos materiales. (Ingeniería y construcción, 2010).

La evaluación técnica permite tomar algunas características de los sistemas estimados como los más importantes por las consecuencias que se generan al poder reducir alguno de esos factores

Se evalúa el consumo de concreto por metro cuadrado, según PAYE, Alex, PEÑA, José, y FRANCO, Juan (2014) esta evaluación permite obtener un indicador del costo; puesto que a menor concreto menor es el costo de losa.

1.4 Formulación del problema

Problema General

Como problema general nos planteamos la siguiente interrogante ¿De qué manera la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas incide en el tiempo de ejecución para

la colocación de coberturas de estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018?

Problemas Específicos

Como problemas específicos nos planteamos lo siguiente:

¿De qué manera la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas reduce el tiempo de ejecución para la colocación de coberturas de estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018?

¿De qué manera el rendimiento en el uso del Sistema de prelosas prefabricadas incide en el tiempo para la colocación de coberturas de estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018?

¿De qué manera la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas influye en los costos para la colocación de coberturas de estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018?

1.5 Justificación del estudio

Para la investigación se planteó las siguientes justificaciones:

Justificación Económica:

Según PAYE, Alex, PEÑA, José, y FRANCO, Juan (2014) señalan que, para obtener mejor productividad, contamos en la actualidad muchos elementos prefabricados presentes en el mercado de la construcción. En este proceso productivo que de forma racional y automatizada emplea materiales, medios de transporte y técnicas mecanizadas, sean en serie o no, los prefabricados pueden generar elevados rendimientos en obra, optimizando los recursos y sin afectar la calidad del producto.

Las obras de edificación desde las más simples hasta las más complejas están sujetas a cumplir con los plazos de obra establecidos, esta es un factor importante para la satisfacción del cliente; muy a pesar que se cuenta con herramientas de programación que nos permite establecer los tiempos de ejecución de las diferentes partidas existe un gran problema para cumplir con determinados plazos de ejecución, esto hace necesario buscar nuevos procesos o sistemas constructivos.

En ese sentido el proyecto de investigación busca reducir los tiempos de ejecución con el uso del Sistema de prelosas prefabricadas para la ejecución de los tres niveles de estacionamiento del edificio residencial Medis.

El uso de este sistema de prelosas tiene una justificación económica puesto que, se lograría reducir el costo y el tiempo de ejecución de losas de entre piso.

Justificación Técnica

La justificación técnica toma como referencia lo siguiente: Según Pazos (2015), las vulnerabilidades de las estructuras se manifiestan en ocasiones a través de fallas que ocasionan diversos efectos que van desde pequeños daños, pudiendo llegar a causar grandes fallas que podrían hacer colapsar la edificación.

El sistema de prelosas debido a la disposición de sus nervios centrales permite una mayor capacidad ante acciones como sismos, sobrecargas puntuales, acciones del fuego y una gran capacidad en su función para unirse a una viga en las diversas formas de empotramiento. Su diseño es flexible permitiendo que sea adaptable a distintas cargas y grandes luces.

1.6 Hipótesis

Hipótesis General

Se ha planteado la siguiente hipótesis general según el cual decimos que:

El uso del sistema de prelosas prefabricadas incide en el tiempo de ejecución en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018.

Hipótesis específicas

El sistema de prelosas prefabricadas reduce el tiempo de ejecución en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018.

El rendimiento en el uso del sistema de prelosas prefabricadas mejora el tiempo en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018.

El uso del sistema de prelosas prefabricadas reduce los costos en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018.

1.7 Objetivos

Objetivo General

Determinar la incidencia de la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas en los tiempos de ejecución para la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018.

Objetivos Específicos

Determinar como la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas reduce el tiempo de ejecución en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018.

Determinar como el rendimiento en la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas mejora los tiempos en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018.

Determinar como la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas reduce los costos en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

2.1.1 Tipo de Investigación

Investigación aplicada

Según Murillo (2008), este tipo de investigación recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad (p.56).

El presente trabajo de investigación es tipo aplicada, toda vez que nos apoyaremos en los conocimientos teóricos para así mostrar una posible solución a nuestra realidad problemática.

2.1.2. Diseño de investigación

Investigación no experimental

Para los autores PALELLA, Santa y MARTINS, Feliberto (2010), mencionan que el diseño de la investigación es aquella que se toma para poder responder a las dudas o problemas presentes en el estudio.

Para Toro Jaramillo la investigación no experimental es aquella en la que no se manipulan deliberadamente las variables, por lo que, solo podemos observar el fenómeno en una situación natural permitiendo ser analizada posteriormente.

Dado que las variables no serán manipuladas y se medirá la correlación que existe entre ambas, la investigación será no experimental.

2.2 Operación de las variables

2.2.1 Variables

V1: Incidencia en el tiempo de ejecución.

V2: Sistema de prelosas prefabricadas.

Operacionalización de las variables

“La operacionalización es el proceso que permite elevar a las variables a un plano más concreto, su propósito hacer específica el alcance que tiene una variable dentro de un

estudio. Para ello las variables deben ser susceptibles de mediciones, para lograrlo las variables principales se deben descomponer en otras más específicas llamadas dimensiones, asimismo, es necesario interpretar estas dimensiones a indicadores”, (Calderón y Alzamora, 2010, 32 p.).

La matriz de operacionalización y de consistencia muestran las variables dependiente e independiente.

2.3 Población, Muestra y Muestreo

2.3.1 Población

Para los autores Rodríguez, Ochoa y Pineda (2010), definen la Población como la generalidad global a estudiar, las cuales poseen rasgos igualitarios, dando inicio a la data de la investigación”.

En el presente estudio la población estará conformada por los edificios multifamiliares con sistema prelosas ubicados en el distrito de Pueblo Libre 2018.

2.3.2 Muestra

También Sampieri (2006) define una muestra como una pequeña cantidad que es parte de la población, de los cuales se almacena la información necesaria de aquella población.

Por lo tanto, para el presente estudio la muestra está conformada por el Edificio multifamiliar Medis con sistema de prelosas ubicado en el distrito de Pueblo Libre 2018.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Según Monje, C. (2011) “Un factor importante a tener en cuenta en la selección de método de recolección de datos es la intención del investigador de producir información” (p. 132).

El autor nos dice que hay muchas variables que intervienen al momento de elegir el método para la recolección de datos y que éstos están en función de los objetivos, el diseño de estudio, disponibilidad, tiempo y recursos; así también el instrumento llega a ser el mecanismo utilizado para la obtención y registro de la información.

2.4.1 Técnicas de recolección de datos

En el presente trabajo de investigación se hará uso de la observación como técnica para la obtención de datos e información.

La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos. (Arias 2006 p. 69)

2.4.2 Instrumento de recolección de datos

Según Arias, F (2006) los instrumentos de recolección están compuestos por los distintos materiales que se usan en pro de obtener la información que se desea.

Para Valderrama (2013) Siendo que los instrumentos son los medios del investigador para obtener información, éstos pueden ser formularios, pruebas de conocimientos, listas de chequeo, fichas de registro entre otros los mismos que, deben seleccionarse de manera coherente.

Los instrumentos de recolección de datos a emplearse en el presente trabajo de investigación serán:

- ✓ Fichas de recolección de datos.
- ✓ Fichas de registro.
- ✓ Manual técnico.
- ✓ Resolución Ministerial N° 037 – 2017 – vivienda
- ✓ Ficha técnica del sistema.
- ✓ Norma E.060 Concreto armado 2009.
- ✓ Norma E.020 Cargas 2006.
- ✓ Norma E.030 Diseño Sismo resistente 2016.

2.4.3 Validación

La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir. Hernández, Fernández, Baptista (2014 p. 202).

La determinación del grado de validez de los instrumentos utilizados en este proyecto será sometida a una evaluación

Para poder determinar el grado de validez de los instrumentos utilizados en el presente trabajo de investigación, la ficha de recolección de datos será sometida a evaluación o juicio de expertos.

Utilizaremos documentos tales como normas técnicas, reglamentos los cuales al ser documentos validados y aprobados por ley no requieren ser validados por juicio de expertos; así también se utilizarán fichas de recolección de datos los mismos que deben ser validados por juicio de expertos.

2.4.4 Confiabilidad

Según Hernández, S. (2013) “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales”

En tal sentido se espera que los instrumentos produzcan resultados sólidos y congruentes.

2.5 Procedimiento

El procedimiento utilizado en la presente investigación fue la revisión de los planos del proyecto, la necesidad del proyecto en cuanto a los tiempos de ejecución, para luego realizar la observación de campo y evaluar el desempeño en la ejecución de los trabajos.

Se utilizó fichas de registro; así como la información almacenada en la base de datos.

2.6 Método de análisis de datos

En este proyecto de investigación los resultados se analizarán con el uso de hojas de cálculo y gráficos, con información obtenida de las fichas de recolección de datos.

2.7 Aspectos Éticos

Durante el desarrollo de presente proyecto de investigación se ha tenido especial cuidado en respetar la propiedad intelectual evitando el plagio, citando cuando y donde corresponda las fuentes de información que han alimentado el presente trabajo; para ello se utilizó el software Turnitin para brindar la confiabilidad necesaria; así también se ha respetado la norma de redacción establecida.

III. RESULTADOS

En la presente tesis APLICACIÓN DEL SISTEMA DE PRELOSAS Y SU INCIDENCIA EN EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL EDIFICIO MEDIS, PUEBLO LIBRE 2018, se planteó como objetivo general determinar de qué manera la Aplicación del sistema de prelosas incide en el tiempo de ejecución de las coberturas de entrepiso del estacionamiento del edificio Medis.

El área de estacionamiento por cubrir en el proyecto comprende 1316.81 m², para ello haremos un comparativo entre dos sistemas de losas aligeradas, uno con viguetas pretensadas prefabricadas y el sistema de prelosas prefabricadas, esto a razón que daremos fuerza a la industrialización de la construcción como un factor de mejora de la productividad.

Debido a ello haremos una reseña de ambos sistemas.

3.1 Sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas

El sistema de losas con viguetas pretensadas está compuesto por elementos portantes de concreto como viguetas, ladrillos de arcilla, concreto, poliestireno denominados bovedillas.

Un beneficio que podemos obtener de este sistema es la disminución de uso encofrado razón de las viguetas.

Éstas viguetas son sometidas al tensado de los cables de acero previo al vaciado de concreto, el pretensado permite reducir esfuerzos de tracción. El Alambre de Alta resistencia utilizado para la fabricación de viguetas pretensadas es de 4 y 5 mm, desarrolla una Resistencia Última del Acero (fpu) de 18,000 kg/cm².

El concreto utilizado para la fabricación de viguetas es de 350 kg/cm² de resistencia a la compresión como mínimo, usándose concretos de 420 kg/cm² y 500 kg/cm² según el tipo de vigueta; así mismo los agregados utilizados son arena gruesa y confitillo los cuales se mezclan junto al cemento tipo I (ASTM C – 33) contando con un slump de diseño de 3 ½" como máximo.

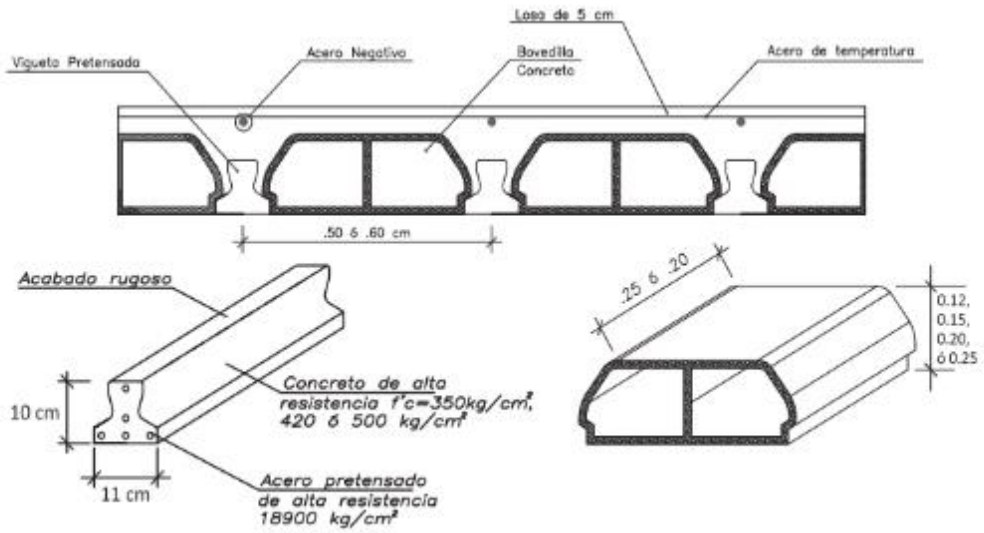


Figura 1. Sección del aligerado.

Fuente: Manual técnico Techomax

Tabla 1. Características de las vigüetas

Serie	Area de acero (cm ²)	fpu (Kg/cm ²)	f'c (kg/cm ²)	ep (cm)	Volumen vigüeta (m ³)	Peso vigüeta kg/ml
V101	0.378	18900	350	0.54	0.0072	17.0
V102	0.504	18900	350	1.09	0.0072	17.0
V103	0.630	18900	420	1.01	0.0072	17.0
V104	0.784	18900	420	1.09	0.0072	17.0
V105	0.980	18900	500	1.31	0.0072	17.0

fpu : resistencia última del acero

f'c : resistencia especificada del concreto

ep : excentricidad del acero de la vigüeta

Fuente: Manual técnico Techomax

Tabla 2. Momentos admisibles de las viguetas

	Altura de losa (cm)	Dist/Ejes (cm)	Peso Propio (Kg/m ²)			Momentos Admisibles (Kg-m) = ϕ Mn				
			Arcilla	Poliestireno	Concreto	V101	V102	V103	V104	V105
VIGUETA SIMPLE	17	60	255	180	-----	807	1099	1338	1648	1989
	17	50	265	190	-----	807	1099	1338	1648	1989
	20	50	280	210	315	999	1356	1657	2047	2486
	25	50	335	250	360	1319	1783	2190	2713	3317
	30	50	400	300	-----	1640	2210	2724	3379	4150

Fuente: Manual técnico Techomax

Tabla 3. Luces máximas por series de viguetas

Luces máximas para cada serie pretensada

Serie de Vigueta	Luz Máxima (m)
V-101	5.5
V-102	6.5
V-103	7.5
V-104	7.5
V-105	8.5

Fuente: Manual técnico Techomax

Tabla 4. Cuadro comparativo de consumo de concreto

ALTURA DE LOSA (cm)	MATERIAL	SISTEMA DE LOSAS ALIGERADAS CON VIGUETAS TECHOMAX		LOSA TRADICIONAL	% AHORRO
		VIGUETA DOBLE (m ³ /m ²)	VIGUETA SIMPLE (m ³ /m ²)	SIMPLE a 40cm (m ³ /m ²)	
20 @ 50	Concreto	0,0900	0,0712	0,0880	19%
25 @ 50	Concreto	0,0120	0,0850	0,1000	15.0%
17 @ 50	Arcilla	0,0700	0,0616	0,0800	23%
20 @ 50	Arcilla	0,0900	0,0712	0,0880	19%
25 @ 50	Arcilla	0,1200	0,0850	0,1000	15%
30 @ 50	Arcilla	0,1500	0,0979	0,1130	13%
17 @ 60	Poliestireno	-----	0,0588	0,0800	26%
17 @ 50	Poliestireno	-----	0,0605	0,0800	24%
20 @ 50	Poliestireno	-----	0,0682	0,0880	22%
25 @ 50	Poliestireno	-----	0,0831	0,1000	17%
30 @ 50	Poliestireno	-----	0,0960	0,1130	15%
17 @ 50	Bandeja + Bloque de Poliestireno	0,0700	0,0616	0,0800	23%
20 @ 50	Bandeja + Bloque de Poliestireno	0,0900	0,0712	0,0880	19%
25 @ 50	Bandeja + Bloque de Poliestireno	0,1200	0,0850	0,1000	15%
30 @ 50	Bandeja + Bloque de Poliestireno	0,1500	0,0979	0,1130	13%

Fuente: Manual técnico Techomax

Tabla 5. Cuadro comparativo de pesos de viguetas

ALTURA DE LOSA (cm)	LOSA TRADICIONAL	SISTEMA DE LOSAS ALIGERADAS CON VIGUETAS TECHOMAX					
	ARCILLA A 40cm (kg/m ²)	LOSA CON VIGUETAS SIMPLES				LOSA CON VIGUETAS DOBLES	
		ARCILLA A 50cm (kg/m ²)	POLIESTIRENO A 50cm (kg/m ²)	CONCRETO A 50cm (kg/m ²)	BANDEJA + BLOQUE POL A 50cm (kg/m ²)	ARCILLA A 50cm (kg/m ²)	POLIESTIRENO A 50cm (kg/m ²)
17 @ 60	270	-----	180	-----	-----	-----	-----
17 @ 50	270	265	190	-----	260.02	290	230
20 @ 60	300	-----	195	-----	-----	-----	-----
20 @ 50	300	280	210	315	277.53	345	280
25 @ 60	350	-----	225	-----	-----	-----	-----
25 @ 50	350	335	250	375	306.23	430	350
30 @ 60	400	-----	255	-----	-----	-----	-----
30 @ 50	400	400	300	-----	335.89	515	420

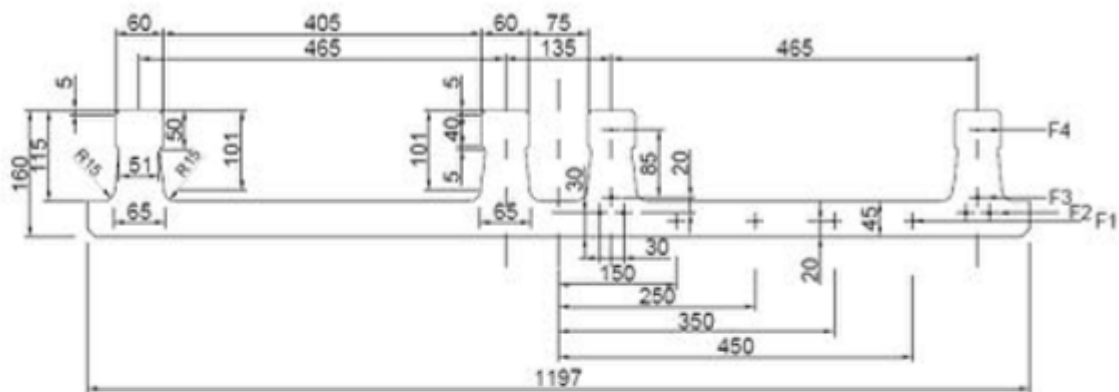
Fuente: Manual técnico Techomax

3.2 Sistema de losa aligerada con prelosas prefabricadas

La prelosa prelima es una pieza prefabricada pretensada compuesta por una parte inferior lisa y lista para pintar. De esta parte inferior, de 4.5cm de espesor, nacen cuatro nervios cuya ubicación y forma resultan en la gran potencia que tiene la solución en su función de unirse a una viga en las distintas hipótesis de empotramiento. (Manual Prelosa Prelima).

Las prelosas tiene dos anchos en cuanto a su presentación de 0.60 y 1.2 metros, este sistema nos permite cubrir luces de hasta 10.5 metros.

La prelosa tiene un peso lineal de 188 kg/m puesto que para el proyecto se utilizará la prelosa de 16 cm de altura, el peso promedio de la pieza es 323 Kg/m²; este dato es importante pues se necesita saber el peso por metro cuadrado de cada sistema para reducir el peso de la estructura y por ende reducir costos de materiales.



Armado	16-a	16-b	16-c	16-d	16-e
F4	4ø4	4ø4	4ø4	4ø4	4ø4
F3	4ø7	4ø4	4ø4
F2	...	8ø4	4ø7+4ø4	8ø7	8ø7
F1	8ø4	8ø4	8ø4	8ø4	8ø4

Figura 2. Geometría y pretensado.

Fuente: Manual prelosas prelima

Tabla 6. *Predimensionado de prelosas*

Q útil Kg/m ²	16-a	16-b	16-c	16-d	16-e
50	6.38	6.63	7.17	7.75	7.83
100	6.38	6.63	7.17	7.75	7.83
150	6.38	6.63	7.17	7.75	7.83
200	6.38	6.63	7.17	7.75	7.83
300	6.38	6.63	7.17	7.75	7.83
400	6.11	6.23	6.83	7.43 ⁽¹⁾	7.43 ⁽¹⁾
500	5.68	5.80	6.35 ⁽¹⁾	6.44 ⁽¹⁾	6.44 ⁽¹⁾
650	5,19	5,29	5.36 ⁽¹⁾	5.36 ⁽¹⁾	5.36 ⁽¹⁾
800	4.59 ⁽¹⁾	4.59 ⁽¹⁾	4.59 ⁽¹⁾	4.59 ⁽¹⁾	4.59 ⁽¹⁾
950	4.01 ⁽¹⁾	4.01 ⁽¹⁾	4.01 ⁽¹⁾	4.01 ⁽¹⁾	4.01 ⁽¹⁾
1000	3.85 ⁽¹⁾	3.85 ⁽¹⁾	3.85 ⁽¹⁾	3.85 ⁽¹⁾	3.85 ⁽¹⁾

(1) Limitado por cortante

Fuente: Manual prelosas prelima

Tabla 7. *Longitudes máximas sin apuntalamiento de prelosas.*

Canto Armados	20cm	21cm	27cm	31cm	35cm	40cm
16-a	3.65	3.50				
16-b	5.00	4.85				
16-c	5.50	5.35				
16-d	6.20	6.00				
16-e	6.30	6.10				
22-a			5.15	4.95	4.80	4.60
22-b			5.35	5.15	5.00	4.80
22-c			5.85	5.65	5.50	5.30
22-d			6.90	6.70	6.50	6.25
22-e			7.30	7.05	6.85	6.60
22-f						

Fuente: Manual prelosas prelima




PRELOSA PRELIMA 22+5 / 120			
Longitudes entre ejes de apoyo de losa	Esquema de apuntalamiento	Reacción mayorada sobre línea de puntales A-A	Reacción mayorada sobre línea de puntales B-B
$L \leq 7.0m$	 1 CORREA CENTRAL DE NIVELACIÓN	<710 Kg/m	2.030 Kg/m
$7.0m \leq L \leq 8.5m$	 1 LÍNEA DE PUNTALES	<1.740 Kg/m	1.600 Kg/m
$8.5m \leq L \leq 9.6m$	 2 LÍNEA DE PUNTALES	<1.970 Kg/m	1.800 Kg/m

Figura 3. Esquema de apuntalamiento de prelosas

Fuente: Manual prelosas prelima

Tabla 8. Pesos de prelosas por m²

Tipo de Prelosa	Ht Altura Total	He	Hp	Consumo concreto en obra litros/m ²	Peso Kg/m ²
PRELIMA 16+4	20	4	11.5	56	298
PRELIMA 16+5	21	5	11.5	66	323
PRELIMA 22+5	27	5	17.5	78	364
PRELIMA 26+5	31	5	21.5	93	397
PRELIMA 30+5	35	5	25.5	108	429
PRELIMA 35+5	40	5	30.5	119	470

Fuente: Manual prelosas prelima

3.3 Secuencia constructiva

3.3.1 Sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas

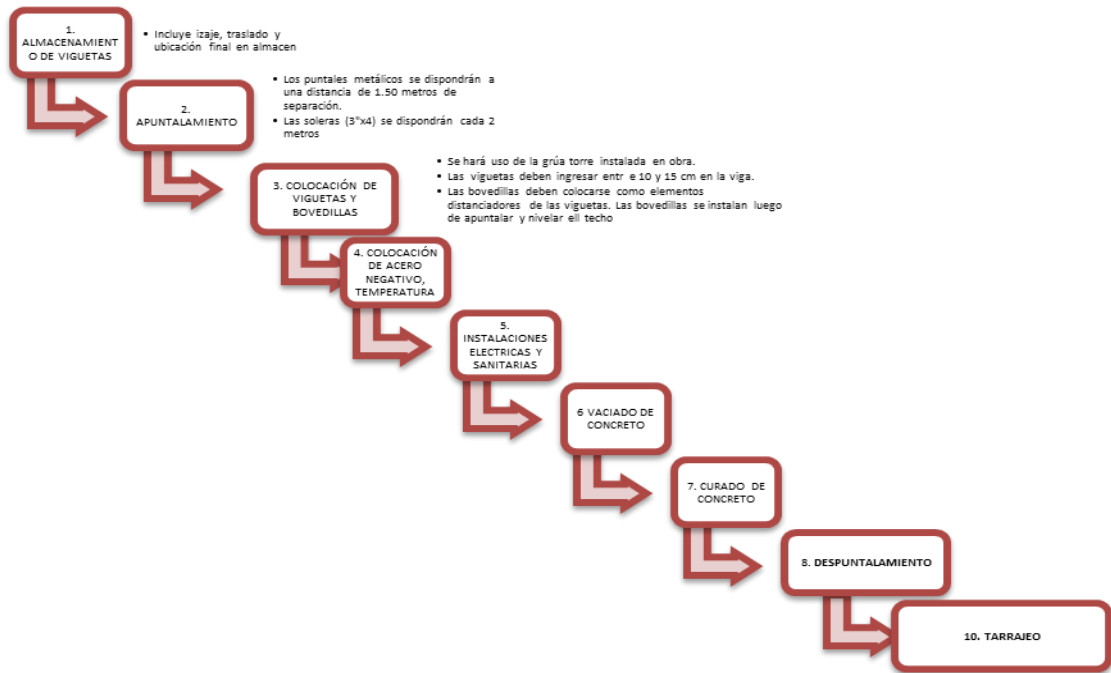


Figura 4. *Secuencia constructiva sistema de viguetas pretensadas*

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2 Sistema de losa aligerada con Prelosas

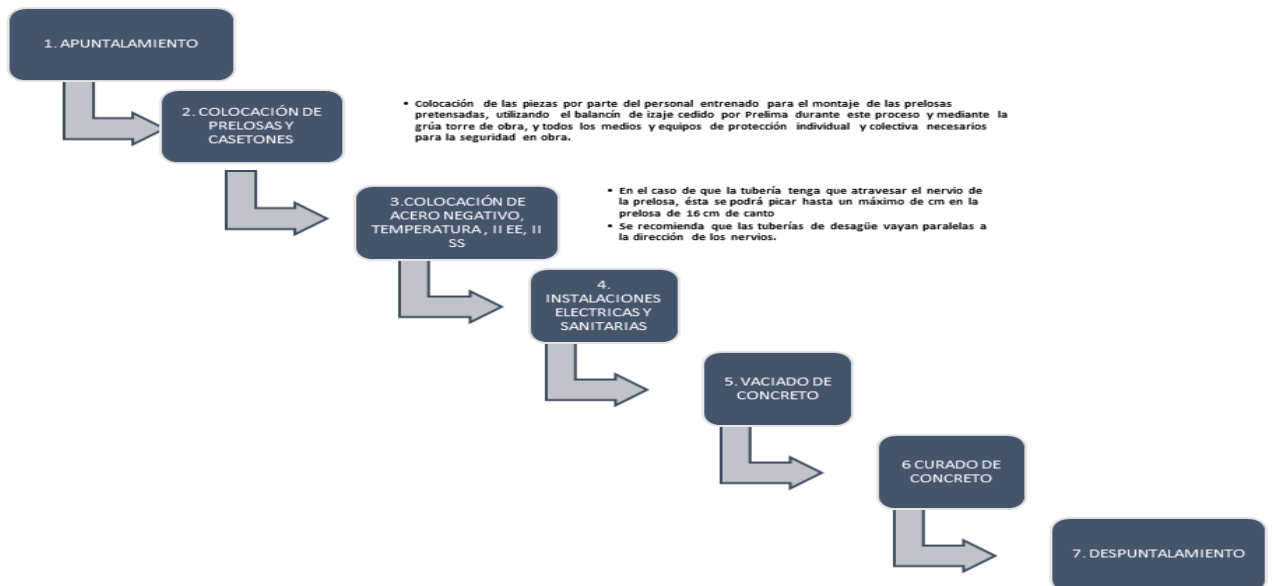


Figura 5. *Secuencia constructiva sistema de prelosas*

Fuente: Elaboración propia

3.4 Partidas de trabajo

3.4.1 Sistema de losa aligerada vigueta pretensada

Las partidas consideradas para este sistema son los siguientes:

1. Almacenamiento de Viguetas
2. Almacenamiento de bovedillas + casetón de poliestireno.
3. Encofrado o apuntalamiento de losa
4. Colocación o instalación de viguetas y bovedillas
5. Colocación de acero f_y : 4200 kg/cm²
6. Instalaciones eléctricas y sanitarias
7. Vaciado de concreto f'_c 210 kg/cm²
8. Curado de concreto
9. Desencofrado de losa

3.4.2 Sistema de losa aligerada con prelosas

Las partidas consideradas para este sistema son los siguientes:

1. Encofrado o apuntalamiento de losa
2. Colocación o instalación de prelosas y casetón de poliestireno
3. Colocación de acero f_y : 4200 kg/cm²
4. Instalaciones eléctricas y sanitarias
5. Vaciado de concreto f'_c 210 kg/cm²
6. Curado de concreto
7. Desencofrado de losa

Para el análisis de costos no se tomarán en cuenta las siguientes partidas: II EE, II SS, curado de concreto, retiro de tecnopor y escarificado de muro de enlace, Instalación para la llegada de losas en los muros, anclaje de acero en muros; puesto que dichos análisis no generan un impacto considerable.

3.5 Tiempos de ejecución

Para determinar el tiempo de ejecución vamos a evaluar la velocidad con la que desarrollan las actividades.

Para ello se ha elaborado una programación de las actividades que forman parte de la colocación de losas, la velocidad con que se desarrollan las actividades nos dará la información del tiempo total de ejecución.

Para ser más didáctico en el cronograma se ha considerado actividades que anteceden a la ejecución o colocación de las coberturas de los sótanos.

3.5.1 Velocidad de ejecución de Sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas

En cuanto a la velocidad de ejecución se tomarán como dato lo que produce una cuadrilla en una unidad de tiempo.

La relación que se usará será m²/día; los valores obtenidos permitirán elaborar de manera más acertada los análisis de precios unitarios de cada partida de trabajo; así tenemos:

Tabla 9. Cuadro de velocidad de ejecución

CUADRO DE VELOCIDAD DE EJECUCIÓN			
ACTIVIDAD	UNIDAD	SISTEMA PRELOSAS	SISTEMA VIGUETAS PRETENSADAS
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN	M ² /DIA	281 m ² /día	53 m ² /día
ENCOFRADO	M ² /DIA	100 m ² /día	70 m ² /día
ACERO	M ² /DIA	292.88 m ² /día	295.83 m ² /día
CONCRETO	M ² /DIA	900.9 m ² /día	842.69 m ² /día
ALMACENAMIENTO VIGUETAS	M ² /DIA		1714.00 m ² /día
ALMACENAMIENTO BOVEDILLAS	M ² /DIA		960 m ² /día
TARRAJEO	M ² /DIA		10 m ² /día

Fuente: Elaboración propia.

3.5.2 Tiempo de ejecución de Sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas

Tabla 10. *Tiempo de ejecución viguetas pretensadas*

	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V
	03-jun	04-jun	05-jun	06-jun	07-jun	08-jun	10-jun	11-jun	12-jun	13-jun	14-jun	15-jun	17-jun	18-jun	19-jun	20-jun	21-jun
TREN DE TECHOS TÍPICOS																	
ACERO VERTICAL	S3A	S3B	S3C	S3D	S2A	BUFFER	S2B	S2C	S2D	S3A	S3B	BUFFER	S3C	S3D	1A	1B	
IIEE e IISS EN VERTICAL	S3A	S3B	S3C	S3D	S2A	BUFFER	S2B	S2C	S2D	S3A	S3B	BUFFER	S3C	S3D	1A	1B	
ENCOFRADO VERTICAL		S3A	S3B	S3C	S3D	BUFFER	S2A	S2B	S2C	S2D	S3A	BUFFER	S3B	S3C	S3D	1A	1B
CONCRETO VERTICAL		S3A	S3B	S3C	S3D	BUFFER	S2A	S2B	S2C	S2D	S3A	BUFFER	S3B	S3C	S3D	1A	1B
VIGAS																	
ENCOFRADO FONDO Y COSTADO VIGAS			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S3D	S2A	S2B	S2C	S2D	BUFFER	S3A	S3B	S3C	S3D	1A
ACERO VIGAS			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S3D	S2A	S2B	S2C	S2D	BUFFER	S3A	S3B	S3C	S3D	1A
LOSAS																	
ENCOF. DE LOSA Y 1 COSTADO VIGA			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S3D	S2A	S2B	S2C	S2D	BUFFER	S3A	S3B	S3C	S3D	1A
COLOCACIÓN DE VIGUETAS Y LADRILLOS			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S3D	S2A	S2B	S2C	S2D	BUFFER	S3A	S3B	S3C	S3D	1A
ACERO EN PRELOSAS			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S3D	S2A	S2B	S2C	S2D	BUFFER	S3A	S3B	S3C	S3D	1A
IIEE e IISS EN LOSAS			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S3D	S2A	S2B	S2C	S2D	BUFFER	S3A	S3B	S3C	S3D	1A
CONCRETO																	
CONCRETO LOSA				S3A	S3B	BUFFER	S3D	S3D	S2A	S2B	S2C	BUFFER	S2D	S3A	S3B	S3C	S3D

Fuente: Elaboración propia

3.5.3 Tiempo de ejecución de Sistema de losa aligerada con prelosas

Tabla 11. *Tiempo de ejecución prelosas*

	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M
	03-jun	04-jun	05-jun	06-jun	07-jun	08-jun	10-jun	11-jun	12-jun	13-jun	14-jun	15-jun	17-jun	18-jun	19-jun
TREN DE TECHOS TÍPICOS															
ACERO VERTICAL		S3A	S3B	S3C	S2A	S2B	BUFFER	S2C	S3A	S3B	S3C	1A	BUFFER		
IIEE e IISS EN VERTICAL		S3A	S3B	S3C	S2A	S2B	BUFFER	S2C	S3A	S3B	S3C	1A	BUFFER		
ENCOFRADO VERTICAL			S3A	S3B	S3C	S2A	BUFFER	S2B	S2C	S3A	S3B	S3C	BUFFER	1A	
CONCRETO VERTICAL			S3A	S3B	S3C	S2A	BUFFER	S2B	S2C	S3A	S3B	S3C	BUFFER	1A	
VIGAS															
ENCOFRADO FONDO Y COSTADO VIGAS			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S2A	S2B	S2C	S3A	S3B	BUFFER	S3C	1A	
ACERO VIGAS			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S2A	S2B	S2C	S3A	S3B	BUFFER	S3C	1A	
LOSAS															
ENCOF. DE LOSA Y 1 COSTADO VIGA			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S2A	S2B	S2C	S3A	S3B	BUFFER	S3C	1A	
COLOCACIÓN DE PRELOSAS			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S2A	S2B	S2C	S3A	S3B	BUFFER	S3C	1A	
ACERO EN PRELOSAS			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S2A	S2B	S2C	S3A	S3B	BUFFER	S3C	1A	
IIEE e IISS EN LOSAS			S3A	S3B	S3C	BUFFER	S2A	S2B	S2C	S3A	S3B	BUFFER	S3C	1A	
CONCRETO															
CONCRETO LOSA				S3A	S3B	BUFFER	S3C	2A	S2B	S2C	S3A	BUFFER	S3B	S3C	1A

Fuente: Elaboración propia

En ambos casos se ha considerado jornadas completas de 8 horas, dejando el día sábado como un Buffer en el proceso de producción, el buffer es una medida de precaución que evite que ciertas fluctuaciones en el proceso de producción afecten o desfasen la misma.

3.6 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (A.P.U.)

Se ha elaborado un análisis de precios unitarios de cada sistema para poder obtener: rendimientos por metro cuadrado, costo por metro cuadrado entre otros con la finalidad de hacer una comparación entre los sistemas y evaluar cuál es más rentable. Las partidas se analizan para un metro cuadrado de losa aligerada 1m2.

Se ha considerado también información de las fichas técnicas y manuales de los fabricantes de cada sistema.

3.6.1 Análisis de precios unitarios del Sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas

Tabla 12. Análisis de precio unitario Almacenamiento de viguetas.

Partida	ALMACENAMIENTO DE VIGUETAS PRETENSADAS					
Rendimiento	m2/DIA	1,714.0000	EQ. 1,714.0000	Costo unitario directo por : m2	0.43	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0005	24.51	0.01
0147010002	OFICIAL	hh	1.0000	0.0047	17.52	0.08
0147010003	PEONES	hh	2.0000	0.0093	15.79	0.15
						0.24
Materiales						
0202010062	VIGUETAS PRETENSADA	un				0.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.24	0.01
	GRUA TORRE (incl. Opeador)	hm	1	0.0047	37.04	0.17
						0.18

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Análisis de precios unitarios Almacenamiento de bovedillas

Partida		ALAMCENAMIENTO DE BOVEDILAS					
Rendimient	m2/DIA	960.0000	EQ. 960.0000	Costo unitario directo por : m2	0.76		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0008	24.51	0.02	
0147010002	OFICIAL	hh	1.0000	0.0083	17.52	0.15	
0147010003	PEONES	hh	2.0000	0.0167	15.79	0.26	
						0.43	
Materiales							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.43	0.02	
	GRUA TORRE (incl. Opeador)	hm	1	0.0083	37.04	0.31	
						0.33	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Análisis de precios unitarios Soporte de losa aligerada vigueta pretensada

Partida		SOPORTE DE LOSA ALIGERADA VIGUETAS PRETENZADAS					
Rendimient	m2/DIA	70.00	EQ. 70.0000	Costo unitario directo por : m2	11.11		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0114	24.51	0.28	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	21.88	2.50	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1143	17.52	2.00	
						4.78	
Materiales							
0202010062	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	3.40	0.44	
0243010003	PUNTALES N° 2	un		0.2500	20.66	5.17	
0246910005	SOLERAS 3*3*10'	un		0.1700	3.40	0.58	
						6.19	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.78	0.14	
						0.14	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Análisis de precios unitarios Colocación de viguetas pretensadas incluye bovedillas

Partida		COLOCACIÓN DE VIGUETAS PRETENSADAS INCLUYE BOVEDILLAS				
Rendimient	m2/DIA	53.0000	EQ. 53.0000	Costo unitario directo por : m2	78.26	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0151	24.51	0.37
0147010002	OFICIAL	hh	1.0000	0.1509	17.52	2.64
0147010003	PEONES	hh	3.0000	0.4528	15.79	7.15
						10.16
Materiales						
0202010062	VIGUETAS PRETENSADA + BOVEDILLAS	un		1.0000	62.00	62.00
						62.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	10.16	0.51
	GRUA TORRE (incl. Opeador)	hm	1	0.1509	37.04	5.59
						6.10

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Análisis de precios unitarios Acero de refuerzo

Partida		ACERO DE REFUERZO DE FY= 4,200 KG/CM2.				
Rendimient	m2/DIA	295.8300	EQ. 295.8300	Costo unitario directo por : kg	4.17	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0027	24.51	0.07
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0270	21.88	0.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0270	17.52	0.47
						1.13
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0426	3.46	0.15
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.4200	2.01	2.85
						3.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.13	0.03
						0.03

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Análisis de precios unitarios concreto

Partida		CONCRETO F'C=210 kg/cm2 - PRELOSAS					
Rendimiento	m2/DIA	842.6900	EQ. 842.6900	Costo unitario directo por : m2	18.24		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0009	24.51	0.02	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0095	21.88	0.21	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0190	17.52	0.33	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0380	15.79	0.60	
						1.16	
Materiales							
0221010027	CONCRETO PREMEZCLADO fc=210 kg/cm2 sulmp 3" a 4"	m3		0.0712	214.00	15.24	
	GRUA TORRE (incl. Opeador)	hm	1	0.0095	37.04	0.35	
						15.59	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.16	0.03	
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 1.50	hm	1		1.45	1.45	
						1.48	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. Análisis de precios unitarios Tarrajeo cielo raso

Partida		TARRAJE DE CIELO RASO					
Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3	33.95		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	24.51	1.96	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.88	17.50	
0147010004	PEON	hh	0.7500	0.6000	15.79	9.47	
						28.94	
Materiales							
0221010027	CLAVOS CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	2.75	0.28	
	ARENA FINA	m3		0.0165	37.20	0.61	
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42,5)	bol		0.1166	18.47	2.15	
	AGUA	m3		0.0100	9.00	0.09	
	ANDAMIO	p2	0.5000	0.1143	8.00	0.91	
						4.05	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.94	0.87	
	REGLA DE ALUMINIO	uni		0.002	50.00	0.10	
						0.97	

Fuente: Elaboración propia.

3.6.2 Análisis de precios unitarios del Sistema de losa aligerada con Prelosas

Tabla 19. Análisis de precios unitarios Soporte de prelosas

Partida		SOPORTE DE PRELOSAS				
Rendimiento	m2/DIA	100.00	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	7.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	24.51	0.20
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.88	1.75
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	17.52	1.40
						3.35
Materiales						
0202010062	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	3.40	0.44
0243010003	PUNTALES N° 2	un		0.1400	20.66	2.89
0246910005	SOLERAS 3*3*10'	un		0.0800	3.40	0.27
						3.61
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.35	0.10
						0.10

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Análisis de precios unitarios Acero de refuerzo

Partida		ACERO DE REFUERZO DE FY= 4,200 KG/CM2.				
Rendimiento	m2/DIA	292.8800	EQ. 292.8800	Costo unitario directo por : kg	4.20	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0027	24.51	0.07
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0273	21.88	0.60
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0273	17.52	0.48
						1.14
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0429	3.46	0.15
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.4300	2.01	2.87
						3.02
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
						0.03

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. Análisis de precios unitarios Concreto

Partida		CONCRETO F'c=210 kg/cm2 - PRELOSAS				
Rendimiento	m2/DIA	900.9000	EQ. 900.9000	Costo unitario directo por : m2	17.15	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0009	24.51	0.022
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0089	21.88	0.194
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0178	17.52	0.311
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0355	15.79	0.561
1.09						
Materiales						
0221010027	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 sulmp 3" a 4"	m3		0.0666	214.00	14.25
14.25						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.09	0.03
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 1.50	hm	1	1	1.45	1.45
	GRUA TORRE (incl. Opeador)	hm	1	0.0089	37.04	0.33
1.81						

Fuente: Elaboración propia.

Se muestran además los análisis de costo de otras actividades que son aplicables a ambos sistemas, los mismos que no repercuten en el análisis final.

Tabla 22. Análisis de precios unitarios Retiro de tecnopor y escarificado

Partida		RETIRO DE TECNOPOR Y ESCARIFICADO EN UNIÓN ENTRE LOSAS Y MUROS PANTALLA				
Rendimiento	m/DIA	60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m	4.89	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	24.51	0.33
0147010002	OFICIAL	hh	1.0000	0.1333	17.52	2.34
2.66						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.18	0.10
	MARTILLO DEMOLEDOR	hm	0.2	0.0267	80.00	2.13
2.23						

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Análisis de precios unitarios Tecnopor para losas y muros pantalla

Partida		TECNOPOR PARA LAS LOSAS ENTRE LOSAS DE TECHO DE SÓTANOS Y MUROS PANTALLA				
Rendimiento	M/DIA	30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : M	7.38	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	24.51	0.65
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	17.52	4.67
						5.33
Materiales						
0202040009	TECNOPOR 2''*2.4*1.20 M	pln		0.1000	19.00	1.90
						1.90
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.24	0.16
						0.16

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Análisis de precios unitarios Curado de losas

Partida		CURADO				
Rendimiento	m2/DIA	400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m2	0.73	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0020	24.51	0.05
0147010003	PEON	hh	1.0000	0.0200	15.79	0.32
						0.36
Materiales						
0202010062	MEMBRANA SELLADORA DESVANECIENTE	gln		0.0200	12.95	0.26
						0.26
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.36	0.01
	MOCHILA PULVERIZADORA	hm	1.000	0.0200	5.00	0.10
						0.11

Fuente: Elaboración propia.

3.7 RECURSOS UTILIZADOS

A continuación, se muestran cuadro de los recursos utilizados por metro cuadrado para la ejecución de las diferentes partidas.

Tabla 25. Cuadro de Personal utilizado /M2

ACTIVIDAD	CAPATAZ HH	OPERARIO HH	OFICIAL HH	PEON HH
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN	0.02		0.151	0.453
ENCOFRADO	0.011	0.114	0.114	
ACERO	0.003	0.027	0.027	
CONCRETO	0.00	0.009	0.019	0.038
ALMACENAMIENTO VIGUETAS	0.0005	0.000	0.005	0.009
ALMACENAMIENTO BOVEDILLAS	0.0008	0.000	0.008	0.017
TARRAJEO	0.08	0.800	0	0.6

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Cuadro de materiales utilizados sistema de viguetas pretensadas /M2

ACTIVIDAD	PUNTALE UN	SOLERAS UN	VIGUETAS UND	ALAMBRE KG	ACERO DE REFUERZO KG	CONCRETO PREMEZCLAD M3	ARENA M3	AGUA M3	CEMENTO PORTLAND BLS
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN			1.000						
ENCOFRADO	0.250	0.170							
ACERO				0.04	1.42				
CONCRETO						0.0712			
ALMACENAMIENTO VIGUETAS									
ALMACENAMIENTO BOVEDILLAS									
TARRAJEO							0.0165	0.01	0.1166

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Cuadro de herramientas y equipos utilizados viguetas pretensadas /M2

ACTIVIDAD	GRUA (INCL OP) HM	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 1.50 HM	HERRAMIENTAS MANUALES % MO	REGLA DE ALUMINIO UND
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN	0.15		5.000	
ENCOFRADO	0.000	0.000	3.000	
ACERO			3.000	
CONCRETO		1.000	3.000	
ALMACENAMIENTO VIGUETAS	0.0047		5.000	
ALMACENAMIENTO BOVEDILLA	0.0083		5.000	
TARRAJEO			3	0.002

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Cuadro de personal sistema prelosas prefabricados /M2

ACTIVIDAD	CAPATAZ HH	OPERARIO HH	OFICIAL HH	PEON HH
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN	0.0028		0.028	0.085
ENCOFRADO	0.008	0.080	0.080	0
ACERO	0.003	0.0273	0.027	
CONCRETO	0.001	0.009	0.018	0.036

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. Cuadro de materiales utilizados sistema de prelosas prefabricadas / M2

ACTIVIDAD	CLAVOS PARA MADERA CON KG	PUNTALES N° 2 UN	SOLERAS 3*3*10' UND	PRELOSAS UND	ALAMBRE NEGRO # 16 KG	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 M3
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN				1.000			
ENCOFRADO	0.130	0.140	0.080				
ACERO					0.0315	1.05	
CONCRETO							0.067

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. Cuadro de herramientas y equipos utilizados sistema de prelosas prefabricadas /M2

ACTIVIDAD	GRUA (INCL OP) HM	VIBRADOR DE CONCRETO HM	HERRAMIENTAS MANUALES % MO	REGLA DE ALUMINIO UND
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN	0.0285		5.000	
ENCOFRADO	0.000	0.000	3.000	
ACERO			3.000	
CONCRETO	0.009	1.000	3.000	

Fuente: Elaboración propia.

3.8 RENDIMIENTOS

Tomando como referencia a SANCHEZ, Alex, ROSA, Danny, y BENAVIDES, Pedro (2014) sobre el rendimiento, mediremos el rendimiento en función de la cantidad de recursos utilizados para realizar una unidad de producción, basándonos principalmente en las horas hombre que se utilizaron.

Tabla 31. Cuadro de rendimientos Horas hombre por metro cuadrado HH/m²

DESCRIPCIÓN	SISTEMA PRELOSAS	SISTEMA VIGUETAS PRETENSADAS
COLOCACIÓN HH/M ²	0.117	0.619
ENCOFRADO HH/M ²	0.168	0.240
ACERO HH/M ²	0.057	0.057
CONCRETO HH/M ²	0.063	0.067
TOTAL	0.405 HH/m²	0.983 HH/m²

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra que con la aplicación del sistema de prelosas es necesario el uso de menos recursos comparándola con el sistema de viguetas pretensadas.

Al optimizar los recursos puedo mejorar la productividad y por ende mejorar los tiempos de ejecución de una actividad, en este caso coberturas de sótanos.

3.9 COSTOS

Para determinar los costos que demandan la colocación de las coberturas en los sótanos, se analizan los costos directos tomando como referencia los análisis de precios unitarios.

Por lo expuesto se consideran los costos por mano de obra, materiales, herramientas y equipos.

3.9.1 Análisis de costos sistema de losa aligerada con viguetas pretensadas

Tabla 32. Cuadro de costo de personal Viguetas pretensadas

COSTO DE PERSONAL SISTEMA VIGUETAS PRETENSADAS					
S/. / HH					
ACTIVIDAD	CAPATAZ HH	OPERARIO HH	OFICIAL HH	PEON HH	COSTO/M2
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN	0.02		0.151	0.453	S/. 10.16
ENCOFRADO	0.011	0.114	0.114	0	S/. 4.78
ACERO	0.003	0.027	0.027	0	S/. 1.13
CONCRETO	0.00	0.009	0.019	0.038	S/. 1.16
ALMACENAMIENTO VIGUETAS	0.0005	0.000	0.005	0.009	S/. 0.24
ALMACENAMIENTO BOVEDILLAS	0.0008	0.000	0.008	0.017	S/. 0.43
TARRAJEO	0.08	0.800	0	0.6	S/. 28.94
				TOTAL	S/. 46.85

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33. Cuadro de costo de materiales sistema de viguetas pretensadas /M2

COSTO DE MATERIALES SISTEMA VIGUETAS PRETENSADAS										
ACTIVIDAD	PUNTALE S N° 2	SOLERAS 3*3*10'	VIGUETAS	ALAMBRE NEGRO # 16	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60	CONCRETO PREMEZCLAD O f'c=210 kg/cm2 sulmp 3" a 4"	ARENA FINA	AGUA	CEMENTO PORTLAND	COSTO/M2
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN			1.000							S/. 62.00
ENCOFRADO	0.250	0.170								S/. 6.19
ACERO				0.04	1.42					S/. 3.00
CONCRETO						0.0712				S/. 15.24
ALMACENAMIENTO VIGUETAS										
ALMACENAMIENTO BOVEDILLAS										
TARRAJEO							0.0165	0.01	0.1166	S/. 4.05
							TOTAL			S/. 90.47

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34. Cuadro de costo de herramientas y equipos viguetas pretensadas /M2

COSTO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS SISTEMA VIGUETAS PRETENSADAS					
ACTIVIDAD	GRUA (INCL OP) HM	VIBRADOR DE CONCRETO HM	HERRAMIENTAS MANUALES %MD	REGLA DE ALUMINIO	COSTO/ M2
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN	0.15		5.000		6.10
ENCOFRADO	0.000	0.000	3.000		0.14
ACERO			3.000		0.03
CONCRETO		1000	3.000		1.48
ALMACENAMIENTO VIGUETAS	0.0047		5.000		0.18
ALMACENAMIENTO BOVEDILLA	0.0083		5.000		0.33
TARRAJEO			3	0.002	0.97
			TOTAL		9.24

Fuente: Elaboración propia.

3.9.2 Análisis de costos Sistema de losa aligerada con Prelosas

Tabla 35. Cuadro de costo personal sistema de prelosas /M2

COSTO DE PERSONAL SISTEMA PRELOSAS S/. / HH					
ACTIVIDAD	CAPATAZ HH	OPERARIO HH	OFICIAL HH	PEON HH	COSTO/M2
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN	0.0028		0.028	0.085	S/. 1.92
ENCOFRADO	0.008	0.080	0.080	0	S/. 3.35
ACERO	0.003	0.0273	0.027		S/. 1.14
CONCRETO	0.001	0.009	0.018	0.036	S/. 1.09
			TOTAL		S/. 7.50

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36. Cuadro de costo de materiales sistema prelosas /M2

COSTO DE MATERIALES SISTEMA PRELOSAS										
ACTIVIDAD	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA KG	PUNTALES N° 2 UND	SOLERAS 3*3*10' UND	PRELOSAS UND	ALAMBRE NEGRO # 16 KG	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 M3	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 sulmp M3	ARENA FINA M3	CEMENTO PORTLAND BL	COSTO/M2
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN				1.000						S/. 88.00
ENCOFRADO	0.130	0.140	0.080							S/. 3.61
ACERO					0.0315	1.05				S/. 2.22
CONCRETO							0.067			S/. 14.25
									TOTAL	S/. 108.08

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37. Cuadro de costo de herramientas y equipos / M2

COSTO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS SISTEMA PRELOSAS					
ACTIVIDAD	GRUA (INCL OP)	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP/1.50	HERRAMIENTAS MANUALES %MO	REGLA DE ALUMINIO	COSTO/M2
COLOCACIÓN - INSTALACIÓN	0.0285		5.000		1.15
ENCOFRADO	0.000	0.000	3.000		0.10
ACERO			3.000		0.03
CONCRETO	0.009	1.000	3.000		1.81
			TOTAL		3.10

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38. *Costo directo total de losa aligerada sistema vigueta pretensada /M2*

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PRECIO (S/.)	PARCIAL (S/.)
ENCOFRADO	M2	1316.81	11.111	14631.68
COLOCACIÓN	M2	1316.81	78.264	103058.63
ACERO	M2	1316.81	4.167	5487.55
CONCRETO	M2	1316.81	18.237	24014.10
ALMACENAMIENTO VIGUETAS	M2	1316.81	0.426	560.33
ALMACENAMIENTO BOVEDILLAS	M2	1316.81	0.76	1000.43
TARRAJEO	M2	1316.81	33.95	44710.66
COSTO UNITARIO DE LOSA S/.			146.918	
		COSTO DIRECTO DE LOSA S/.		193463.38

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39. *Costo directo total de losa aligerada sistema prelosas /M2*

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PRECIO (S/.)	PARCIAL (S/.)
ENCOFRADO	M2	1316.81	7.05	9289.99
COLOCACIÓN	M2	1316.81	91.07	119918.67
ACERO	M2	1316.81	4.20	5530.85
CONCRETO	M2	1316.81	17.15	22585.97
COSTO UNITARIO S/.			119.47	
		COSTO DIRECTO DE LOSA S/.		157325.48

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40. *Comparativa de costos del sistema /M2*

COMPARATIVA DE COSTOS DEL SISTEMA			
SISTEMA DE ENTREPISO	SISTEMA PRELOSAS		SISTEMA VIGUETAS
DESCRIPCIÓN	S/.	FIRTH	S/.
COSTO UNITARIO	S/. 119.47	S/. 146.92	S/. 27.44
PORCENTAJE %	100%	124.19%	

Fuente: Elaboración propia.

3.10 ANÁLISIS DE DATOS

Como parte del proceso para obtener la información adecuada de los resultados hacemos el siguiente análisis de los datos obtenidos.

Para los tiempos de ejecución de los trabajos, se analizaron los datos obtenidos de la velocidad de ejecución de las diferentes actividades que enmarcan la colocación de coberturas en los sótanos, llegando a la siguiente conclusión:

De la partida de apuntalamiento: luego del análisis del cuadro de velocidad de ejecución de apuntalamiento de losas aligeradas, evidenciamos que con el sistema de prelosas la actividad puede ser realizada un 30% más rápido frente al sistema de viguetas pretensadas.

De la partida de colocación o instalación del sistema de entrepisos: luego del análisis del cuadro de velocidad de ejecución de colocación o instalación de losas aligeradas, evidenciamos que con el sistema de prelosas la actividad puede ser ejecutada un 81% más rápido frente al sistema de viguetas pretensadas.

De la partida de colocación de acero: luego del análisis del cuadro de velocidad de ejecución de acero de refuerzo de losas aligeradas, evidenciamos que con el sistema de prelosas la actividad resulta un 0.9% más lento frente al sistema de viguetas pretensadas.

De la partida de concreto: luego del análisis del cuadro de velocidad de ejecución de concreto en losas aligeradas, evidenciamos que con el sistema de prelosas la actividad puede ser realizada un es 6% más rápido frente al sistema de viguetas pretensadas.

Considerando los tiempos de ejecución de las partidas que intervienen en la colocación de coberturas de los sótanos, se elabora una programación la cual permite dividir el techado de los sótanos en 3 sectores de trabajo con el sistema de prelosas, mientras que con el sistema de viguetas pretensadas los sectores de trabajo son 4. El aumento de un sector implica más días de trabajo.

Las actividades de almacenamiento y tarrajeo, solo se consideraron en el análisis de costos; éstos no fueron considerados en los comparativos de velocidad de ejecución, toda vez que estas actividades solo comprometen al sistema de losas aligeradas con viguetas pretensadas.

En cuanto al análisis de datos de los rendimientos de horas hombre por metro cuadrado nos apoyaremos en la información de la velocidad de ejecución. Puesto que, nos expresa el tiempo que se utiliza para una labor.

Tal como se muestra en el cuadro de rendimiento, podemos ver que con el uso del sistema de prelosas desde la partida de encofrado hasta los trabajos de vaciado de concreto donde se completa el ciclo de techado utilizamos 0.405 hh/m² (horas hombre x metro cuadrado).

Con la aplicación del sistema de viguetas pretensadas para las mismas actividades utilizamos 0.983 hh/m². Lo cual significa que los recursos de mano de obra utilizados en la ejecución de los trabajos con el sistema de prelosas es un 59 % menor que los recursos de mano de obra utilizados con el sistema de viguetas pretensadas.

Para evaluar la diferencia del costo de ejecución entre los sistemas que estamos evaluando, se han elaborado análisis de precios unitarios reales tomando los recursos de mano de obra, materiales, y herramientas y equipos.

Considerando los datos de los costos de cada sistema por metro cuadrado, se puede evidenciar que realizar la actividad con el sistema de viguetas pretensadas resulta un 24.2% más caro que con el sistema de losas prefabricados, siendo la actividad de tarrajeo que tiene mayor incidencia tanto en los costos como en los tiempos de ejecución.

IV. DISCUSIÓN

DISCUSIÓN 1:

Según FLORES, Jimmy (2014) en su informe de suficiencia para obtener el título profesional de ingeniero civil, “Análisis comparativo de losa aligerada sistemas: convencional, viguetas prefabricadas firth y prelosas”, el cual tuvo como objetivo realizar una comparación y un análisis entre los sistemas para losa aligerada y a partir de ello determinar cuál de ellos tiene mejor rendimiento y productividad en el proceso constructivo.

Concluye entre otras cosas que, el uso de sistemas industrializados disminuye el tiempo de ejecución, se obtiene mejor acabado de fondo de losa y disminuye los desperdicios.

En la presente investigación se ha mostrado los beneficios del uso de sistemas industrializados, pero además se evidencia que el sistema de prelosas prefabricada presenta: una mejor velocidad de ejecución de las actividades de losa de entrepiso frente al sistema de viguetas pretensadas, un mejor acabado evitando realizar actividades de tarrajeo y una forma práctica en la colocación que elimina la actividad de almacenamiento.

Por lo que concluimos luego del análisis que el sistema de prelosas prefabricadas debido a su practicidad reduce los tiempos de ejecución de losas de entre pisos.

DISCUSIÓN 2:

AIME, Luis (2015 en su tesis para optar el título profesional de ingeniero civil “Evaluación de la rentabilidad de losas prefabricadas (prelosas) en edificaciones con aplicación de Lean Construction comparada con losas convencionales”, cuyo objetivo fue evaluar la rentabilidad del uso de prelosas y partir de ello obtener las ventajas y desventajas del sistema.

Concluye que, debido a las ratios de producción del sistema de prelosas el rendimiento mejora permitiendo cubrir mayor área de trabajo y permite, además, acortar el tren de actividades.

La reducción de las actividades de acarreo, limpieza y enlucidos en el sistema de prelosas permite disminuir la cantidad de horas hombre empleadas.

En efecto como se evidencia en la presente investigación la colocación de entrepisos con prelosas prefabricadas tiene ratios de rendimientos superiores a los obtenidos con el sistema de viguetas pretensadas, logrando con menos recursos cubrir mayor área de trabajo.

Debido a que las prelosas se colocan desde el camión de transporte directo a su ubicación final se evitan no solo trabajos de acarreo, sino también actividades de almacenamiento.

Por lo tanto, podemos decir que con el sistema de prelosas el uso de mano de obra resulta ser un 59 % menor que los recursos de mano de obra utilizados con el sistema de viguetas pretensadas.

DISCUSIÓN 3:

AIME, Luis (2015) en su tesis para optar el título profesional de ingeniero civil, “Evaluación de la rentabilidad de losas prefabricadas (prelosas) en edificaciones con aplicación de Lean Construction comparada con losas convencionales”, cuyo objetivo fue evaluar la rentabilidad del uso de prelosas, además de obtener las ventajas y desventajas del sistema.

Concluye que con el uso de prelosas existe una reducción considerable de los costos debido a la reducción de algunas actividades, ahorro de materiales, horas hombre, y el tiempo de ejecución; tiempo de ejecución que al final también incide en los costos directos, sino también en los costos indirectos.

A partir de nuestro estudio podemos coincidir con las conclusiones a las que nos refiere la citada tesis, pues se ha evidenciado que el sistema de prelosas reduce actividades que si son necesarias de ejecutar si se elige el sistema de viguetas pretensadas. Las prelosas presentan un rendimiento más alto y reduce los tiempos de ejecución, lo cual se trasmite a los costos de ejecución.

V. CONCLUSIONES

Por lo expuesto a lo largo del presente trabajo podemos arribar a las siguientes conclusiones:

CONCLUSIÓN 1:

En cuanto a los problemas de tiempos o plazos de entrega de obra, el cual se constituye en un reto permanente para los ingenieros en la ejecución de proyectos, y otros como las restricciones de horario; el sistema de prelosas debido a una mejor velocidad de ejecución, la eliminación de actividades tales como almacenamiento, acarreo, limpieza de rebabas y principalmente los trabajos enlucidos o tarrajeo; reduce los tiempos de ejecución para los trabajos de losas de entrepiso.

CONCLUSIÓN 2:

En cuanto a la mejora del rendimiento por el uso de las prelosas, efectivamente como se ha podido observar en los cuadros comparativos el sistema de prelosas mostrado presenta rendimientos altos, que se expresa en un mejor aprovechamiento de horas hombre por metro cuadrado, permitiendo cubrir mayor área con menos recursos.

Considerando además la simplicidad en su instalación, no requiere del uso de mano de obra calificada.

La evaluación nos muestra que con las prelosas el uso de recursos de mano de obra es un 59% menor que las viguetas pretensadas.

CONCLUSIÓN 3:

Respecto de los costos de ejecución, la aplicación del sistema de prelosas influyó en una reducción de costos frente al sistema de viguetas pretensadas debido a una mayor velocidad de ejecución y mejores ratios de rendimientos que permiten acortar los plazos de ejecución.

La reducción de costos se debe también a la eliminación de actividades de acarreo, almacenamiento, tarrajeo y encofrado (las prelosas son un encofrado fijo). La eliminación de actividades reduce los costos derivados del uso de recursos. toda vez que el sistema en si en un encofrado fijo.

Al presentar tiempos de ejecución más cortos, los costos directos e indirectos también se reducen.

En cuanto a los costos directos por metro cuadrado de losas en los sótanos, el sistema de viguetas resulta ser 24.2% más caro que las prelosas, por lo que las prelosas representan un ahorro de 27.44 soles por metro cuadrado.

VI. RECOMENDACIONES

En cuanto a las recomendaciones podemos mencionar lo siguiente:

RECOMEDACIÓN 1:

Es apropiado la utilización del sistema de prelosas puesto que presenta un buen acabado final para lugares como estacionamiento o sótanos. Para losas de entrepiso de departamentos los costos de sellado e impermeabilización representan una notable reducción frente a los costos de tarrajeo o solaqueo.

RECOMEDACIÓN 2:

Previo a la ejecución del proyecto se recomienda realizar una evaluación de los planos de la obra por los fabricantes del sistema de prelosas para que se realice un pre diseño que permita una optimización de recursos. El pre diseño del sistema tiene ser revisado por el ingeniero estructural a cargo del proyecto a fin de compatibilizar los planos estructurales.

Con el sistema de prelosas es posible la reducción de vigas, influyendo considerablemente en los costos y tiempos de ejecución.

RECOMEDACIÓN 3:

El sistema de prelosas se hace más eficiente para losas de entre piso de grandes luces, como centros comerciales, obras que cuenten con más de tres niveles de sótanos, y en proyectos donde se haga necesario el uso de una grúa.

Durante la planeación del proyecto se debe evaluar la forma más idónea y segura para realizar el proyecto a fin de optimizar más aún los recursos, y proteger el capital humano.

VII. REFERENCIAS

Aime, L. (2015) *Evaluación de la rentabilidad de losas prefabricadas (prelosas) en edificaciones con la aplicación de lean construction comparada con losas convencionales*. Lima: Universidad nacional de Ingeniería. Recuperado de:
<http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/4416>

Álvarez, M. y Bucero, A. Pampliega, C. (2017) *Integrated project delivery, an alternative to the usual form of construction work in Spain*. Building & Management, vol. 1(3), pp. 30-36. Recuperado de:
http://polired.upm.es/index.php/building_management/article/view/3656

Arboleda, M. Valencia, R. y Gómez, C. (2016) *Planificación y control de proyectos aplicando "Building Information Modeling" un estudio de caso*. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán, Vol. 20, núm. 1 pp. 45. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/pdf/467/46750927004.pdf>

Arias, F. (2012) *El Proyecto de investigación*. 6.^a ed. Caracas: Episteme, 2012. 143 pp. ISBN: 980-07-85299. Recuperado de:
<https://es.slideshare.net/alexaovalles/libro-de-arias-fidias>

Buleje, K. (2012) *Productividad en la construcción de un condominio aplicando conceptos de la filosofía lean construcción*. Recuperado de:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/1691/BULEJE_KENNY_CONDOMINIO_LEAN_CONSTRUCTION.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Burón, M. y Fernández, D. (1997) *Evolución de la prefabricación para la edificación en España. medio siglo de experiencia*. Recuperado de:
<http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/963/1117>

Calderón, J. Alzamora de los Godos, L. (2010) Metodología de la Investigación científica en postgrado. Lima: Lulu.com. 112 pp. ISBN: 9780557970735.

Recuperado de:

<https://www.abebooks.com/servlet/SearchResults?an=luis+calderon&bsi=120&sortBy=17&prevpage=3>

Carazas, L. (2014) *Planificación y Control del Costo y Plazo de la Construcción del Proyecto de Oficinas Schreiber* 220. Recuperado de:

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/7867/CARAZA_S_LUIS_CONTROL_COSTO_CONSTRUCCION_PROYECTO_OFICINAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chávez, J. (2011) *Análisis comparativo de sistemas y tecnologías aplicadas a la construcción de losas de estacionamiento*. Recuperado de:

http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/3319/1/chavez_hj.pdf

Flores, J. (2014) *Análisis comparativo de losa aligerada sistemas: convencional, viguetas prefabricadas firth y pre losas*. Recuperado de:

<http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/14642>

Ghio, V. Bascuñan, R. (2004) *Innovación tecnológica en la construcción ahora es cuando*. Recuperado de:

<https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/10201/000493850.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ghio, Virgilio (2001) *Productividad en Obras de Construcción: Diagnóstico, Crítica Y Propuesta*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo editorial, ISBN: 9972424170, 9789972424175. Recuperado de:

https://books.google.com.pe/books?id=mHirAAAACAAJ&dq=inauthor:%22Virgilio+Ghio+Castillo%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjXiajTqL_jAhXSs1kKHd4DBu4Q6AEIKDAA

Gómez, A. y Morales, D. (2016) *Análisis de la Productividad en la Construcción de Vivienda basada en Rendimientos de Mano de Obra*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, INGE CUP, Vol. 12. Recuperado de:

<http://revistascientificas.cuc.edu.co/index.php/ingecuc/article/view/666>

Gonzales, J, Solís, R, Alcudia, C. Revista de la construcción [en línea]. Yucatán: Universidad Autónoma de Yucatán, 2010 [Fecha de consulta: 10 de julio de 2019]. Recuperado de:

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rconst/v9n1/art03.pdf>

Hernández, R. Fernández, C. Baptista, L. (2014) Metodología de la investigación. 6.a ed. México: McGraw-Hill. ISBN: 978-1-4562-2396-0. Recuperado de:

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Jiménez, R. (2010) *Lineamientos metodológicos para la construcción de indicadores de desempeño*. Recuperado de:

https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/38459/Indicadores_Costa_Rica_febrero_2010-CEPAL.pdf

López, E. Dueñas, E. Rivero, I. Salazar, V. Vargas, I. y Guzmán, G. (1997) *Evaluación social de los proyectos de estacionamiento y paradero en la ciudad de chilpancingo, guerrero*. Recuperado de:

<https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/1/52961/Doc-46.pdf>

López, L. (2018) *Análisis y evolución de los sistemas constructivos prefabricados, impacto ambiental e interacción con el sistema constructivo tradicional mexicano*. Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro, ANALISIS DE EDIFICACIÓN, Vol. 4. Recuperado de:

http://polired.upm.es/index.php/anales_de_edificacion/article/download/3799/3885

Lucano, D. (2018) *Evaluación de los estacionamientos subterráneos en rivera Navarrete*. Recuperado de:

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/11731/DIEGO%20ALONZO%20LUCANO%20CASTILLO_EVALUACION%20DE%20LOS%20ESTACIONAMIENTOS%20SUBTERRANEOS%20EN%20RIVERA%20NAVARRETE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Menendez, S y Velasco, A (2005) *Control de ejecución de estructuras*. Asturias: Fundación laboral de la construcción, ISBN: 84-8406-659-2

Mercado, J. (2011) *Estudio de la productividad de dos grúas torre en un proyecto constructivo*. Recuperado de:

<https://es.scribd.com/document/390064811/Tesis-Uni-estudio-de-La-Productividad-de-Dos-Gruas-jhonny-Eduardo-Mercado-Rapre>

Monje, C. (2011) *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa*. Neiva: Universidad Sur colombiana. Recuperado de:

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Novas, J. (2010) *Sistemas constructivos prefabricados aplicables a la construcción de edificaciones en países de desarrollo*. Madrid: Escuela técnica superior de ingenieros de caminos, canales y puertos. Recuperado de:

http://oa.upm.es/4514/1/TESIS_MASTER_JOEL_NOVAS_CABRERA.pdf

Ortega, O. (2001) *Procedimiento constructivo de las diversas aplicaciones de las estructuras espaciales compuestas-tridilosas*. Recuperado de:

<http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/4348>

Paye, A. Peña, J. y Franco, Juan. (2014) *Propuesta para la Utilización de Losas de Entrepisos Prefabricados y su Evaluación Costo-Tiempo*. Lima: Universidad de ciencias aplicadas. Recuperado de:

<https://es.scribd.com/document/386129250/Propuesta-Para-La-Utilizacion-de-Losas-de-Entrepisos-Prefabricados-y-Su-Evaluacion-Costo-tiempo>

Pazos, D. (2015) *Determinación y evaluación de las patologías de losas aligeradas en el sistema estructural de concreto armado de la posta médica los algarrobos-districto Piura-provincia Piura*. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Recuperado de:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1433/PATOLOGIAS_LOSAS_ALIGERADAS_PAZOS_PINGO_DORITA_YULISSA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Paulino, J. y Espino, R. (2017) *Análisis comparativo de la utilización del concreto simple y el concreto liviano con perlititas de poliestireno como aislante térmico y acústico aplicado a unidades de albañilería en el Perú*. Recuperado de:

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621457/ESPINO_AR.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Percca, A. (2015) *Estudio y análisis costo-beneficio de la aplicación de elementos prefabricados de concreto en el casco estructural del proyecto "tottus guipor"*. Recuperado de:

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/581596/Tesis_Prefabricados%20de%20ConcretoCosto%20Beneficio_APR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pérez, Y. (2014) *Aplicación de nuevas tecnologías en la construcción del proyecto "universidad del pacífico"*. Recuperado de:

<http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/14626>

Ramírez, H. y De León D. (2011) *Estudio del comportamiento estructural de losas macizas de concreto reforzado para vivienda*. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=361233549001>

Ramos, M. (2002) *Análisis técnico y económico de losas de entrepiso*. Recuperado de:

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1423/ICI_087.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Reinoso, E. Rodríguez, M. y Betancourt, R. *Manual de diseño de estructuras prefabricadas y preforzadas*. México. 183pp. Recuperado de:

https://www.academia.edu/9136028/MANUAL_DE_DISE%C3%91O_DE_ESTRUCTURAS_PREFABRICADAS_Y_PREFORZADAS_EDITORES

Reglamento de playas de Estacionamiento. Recuperado de:

<http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/gobiernoabierto/transparencia/mml/planeamiento-y-organizacion/normas-legales-tupa/01-Gerencia-de-DesarrolloUrbano/Edificaciones/02.%20D.A.%201653-70-MML.pdf>

Sanabria, B. (2017) *Análisis comparativo entre procesos de diseño y Construcción de los sistemas tradicional y prefabricado de Losas de entrepiso para edificaciones de hasta 4 niveles*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Recuperado de:

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15493/1/01%20DOC%20FINAL.pdf>

Schwartzmann, N. (2013) *Diseño de un edificio de oficinas de concreto armado de once pisos*. Recuperado de:

<https://es.scribd.com/document/242045456/Diseno-de-un-edificio-de-oficinas-de-concreto-armado-de-once-pisos-Tesis-PUCP-N-Schwartzmann-pdf>

Vilca, M. (2015) *Mejora de la productividad por medio de la carta balance de las partidas de solaqueo y tarrajeo de un edificio multifamiliar*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Recuperado de:

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/556447/Tesis+Vilca+Uzategui.pdf;jsessionid=BBF7F494D5964942AFEC9591CEA46F3D?sequence=1>


Villagarcía, F. (2005) *Indicadores de Productividad y Calidad en la Construcción de Edificaciones*. Recuperado de:

https://www.academia.edu/2606017/Indicadores_de_Productividad_y_Calidad_en_Edificaciones

ANEXOS

ANEXOS 1 FICHA DE CONTROL

Dimensionamiento de prelosas para el proyecto Medis



DIMENSIONAMIENTO DE PRELOSAS PRELIMA

***DEFINICIÓN DE LA PRELOSA:**

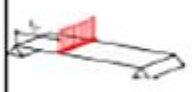
TIPO DE LOSA:	16+4/120	Armado de la prelosa:	b
Canto total (cm):	20 cm		
Intereje de la prelosa (cm):	120 cm		
Luz de cálculo (m):	5.20 m		
Entrega en apoyos (cm):	12.5 cm		
Tipo de vano:	exterior	Puntales:	1 puntal en L/2
momentos { positivos p-L2/11 negativos p-L2/12			

Para E. L. Servicio, se aplica el método simplificado ACI 318-02 (Libro de Calavera 12.3.5)
(válido para pisos de al menos dos vanos, con diferencias entre luces adyacentes <20%, cargas uniformemente distribuidas y sobrecarga de uso < 3 x cargas muertas)

Para E. L. Últimos, se aplica el método simplificado (coeficientes de 0,50 y 0,69)

***ACCIONES**

	T_{sealer}	T_{sev}	Edad (días)
Peso Propio Prelosa (kN/m ²) = 1.58 kN/m ²	1.40	1.00	1
Peso Propio Losa completa (kN/m ²) = 2.98 kN/m ²	1.40	1.00	51
Tabiquería (kN/m ²) = 1.50 kN/m ²	1.40	1.00	60
Solera (kN/m ²) = 1.00 kN/m ²	1.40	1.00	90
Sobrecarga (kN/m ²) = 2.50 kN/m ²	1.70	0.00	90
Carga lineal sobre losa (kN/m) = 0.00 kN/m	1.70	1.00	60
situada a L/2 del apoyo			
Carga de cálculo NO mayorada: 7.98 kN/m ²	(sin considerar carga puntual)		
Carga de cálculo mayorada: 11.92 kN/m ²	(sin considerar carga puntual)		
Coeficiente global de mayoración de acciones para fase de ejecución: 1.26			



Tipo de ambiente: Interiores con humedad relativa habitualmente elevada
Exteriores en ausencia de cloruros

Tipo de uso: Hoteles, hospitales, Cárceles (zonas públicas)
Tiendas, galerías comerciales, ...
Edificios docentes
Iglesias, edificios de reunión y espectáculos, ...
Garajes convencionales (vehículos < 30 kN)

Tipo de armadura de enlase: # 1/2"

***CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS**

PISO ESCOGIDO 16+4/120-b

Armadura de negativo: 4# 1/2" 1 puntal en L/2
Armadura de enlase: # 1/2" por placa en extremo interior; 4# 9.6mm placa en extremo exterior
L1 = L2 = 16 cm
L*1 = L*2 = 16 cm

Armadura de reparto: # 8 @ 26/26

FLEXION POSITIVA OK	181%	eMn+ > Mu+	(Mu+ con cargas últimas amplificadas con 1.4 y 1.7)
FLEXION NEGATIVA OK	125%	eMn- > Mu-	(Mu- con cargas últimas amplificadas con 1.4 y 1.7)
CORTANTE en apoyos OK	149%	eVc > Vu	
RASANTE OK	375%	eVr > Vr	
FISURACION INFERIOR OK	172%	Mfrec < Mo2	
FISURACION POR COMPRESION OK	811%	tensión fibra superior < 0,6 fck capa compresión	
FISURACION SUPERIOR OK	253%	Mfrec < Mlímite servicio	
FLECHA TOTAL OK	312%	< min (L/300 ; L/500 + 10 mm)	5.5
FLECHA ACTIVA OK	297%	< min (L/480 ; L/1000 + 8 mm)	3.6

PROCESO CONSTRUCTIVO CORRECTO



***RESULTADOS DEL DIMENSIONAMIENTO. VALORES por metro de ancho de losa**

VERIFICACION E.L.U. Flexión

Momento positivo último:	M_d^+	=	29.31	m-kN/m	
Momento + resistente:	M_u^+	=	53.16	m-kN/m	
Momento negativo último:	M_d^-	=	-26.11	m-kN/m	según método simplificado
Momento - resistente:	M_u^-	=	-32.67	m-kN/m	

VERIFICACION E.L.U. CORTANTE

Comprobación del cortante a un canto útil de los apoyos

Sección de comprobación:	X_{ap}	=	0.31	m	
Cortante último:	V_d	=	27.36	kN/m	
Cortante resistente:	V_{dR}	=	40.69	kN/m	según ACI

VERIFICACION E.L.U. RASANTE

Rasante último:	V_d	=	31.00	kN/m
Rasante resistente:	$V_{dR,ras}$	=	116.15	kN/m

VERIFICACION E.L.S. FISURACION POSITIVA

Momento c.característica:	M^+ caracter	=	19.62	m-kN/m
Momento c.frecuente:	M^+ frecuente	=	17.77	m-kN/m
Momento c.cuasipermanente:	M^+ cuasiperm	=	17.16	m-kN/m
Mto. descompresión armadura inf:	M_0^-	=	23.32	m-kN/m
Momento para $w_L=0,20$ mm:	M_{02}^+	=	30.53	m-kN/m
Compresión en fibra superior:	σ_{FG}	=	1.55	N/mm ²
Tensión admisible fibra superior:	$0,5 \cdot f_{ctd,0,95}$	=	12.60	N/mm ²

VERIFICACION E.L.S. FISURACION NEGATIVA

Momento c.característica:	M^- caracter	=	-17.48	m-kN/m
Momento c.frecuente:	M^- frecuente	=	-15.84	m-kN/m
Momento c.cuasipermanente:	M^- cuasiperm	=	-15.29	m-kN/m
Momento para $w_L=0,40$ mm:	M servicio Ia	=	-30.41	m-kN/m
Momento para $w_L=0,30$ mm:	M servicio Ib	=	-40.02	m-kN/m
Momento para $w_L=0,20$ mm:	M servicio III-IV	=	-18.69	m-kN/m
Momento para $w_L=0,10$ mm:	M servicio IIIb	=	-13.70	m-kN/m

VERIFICACION PROCESO CONSTRUCTIVO

Máxima flecha en vano:	w	=	0.07	mm
Mto. sobre solera:	M^-	=	-2.43	m-kN/vigueta
Mto. sobre solera mayorado:	$\gamma \cdot M^-$	=	-5.04	m-kN/vigueta
Mto. ejecución sobre solera:	M_{ejec}^-	=	-8.63	m-kN/vigueta
Mu negativo:	M_u^-	=	-11.21	m-kN/vigueta
Momento en vano:	M^+	=	2.27	m-kN/vigueta
Momento en vano mayorado:	$\gamma \cdot M^+$	=	2.84	m-kN/vigueta
Momento de ejecución en vano:	M_{ejec}^+	=	15.16	m-kN/vigueta
Mu positivo:	M_u^+	=	35.93	m-kN/vigueta
Cortante último:	V	=	15.52	kN/vigueta
Cortante resistente:	V_R	=	70.65	kN/vigueta



VERIFICACION E.L.S.FLECHAS

Historia de flechas	t_{0j}	E_{0j}
Estado de carga	días	N/mm ²
pretensado	1	27702
peso de losa	1	27702
peso de capa	30	36524
desencofrado (actúa peso propio)	51	37323
tabiquería	60	37534
solería	90	37997
sobrecarga	90	37997

Características mecánicas (mét.simplificado EHE)

Inercia bruta s. Simple:	$I_b^s =$	12726	cm ⁴ /m
Inercia bruta s. Compuesta:	$I_b^c =$	56824	cm ⁴ /m
Inercia fisurada:	$I_{bf} =$	30034	cm ⁴ /m
Momento de fisuración:	$M_{bf} =$	46.00	m-kN/m
Momento máximo actuante:	$M_k =$	19.62	m-kN/m
Inercia equivalente s.compuesta:	$I_e^c =$	56824	cm ⁴ /m

Resumen de flechas (mm) EN CENTRO DE VANO

Estado de carga	1 días	30 días	51 días	60 días	90 días	10000 días
peso propio	-	-	1.34	1.91	2.40	3.35
tabiquería	-	-	-	0.43	0.74	1.06
solería	-	-	-	-	0.29	0.54
sobrecarga frecuente	-	-	-	-	0.50	0.50
flecha acumulada en cada t	0.00	0.00	1.34	2.34	3.93	5.55

corregida con la inercia equivalente a través del factor (I_b^c/I_b^s).

Control de flechas		
Flecha activa	3.8	mm (L / 1428)
Flecha total	6.6	mm (L / 897)
L/1000 + 8 mm	13.2	mm
L/500 + 10 mm	20.8	mm
L/480 mm	10.8	mm
L/300 mm	17.3	mm

Informes de ensayo a la compresión de concreto, obra Medis.



N° INFORME : LAB-100-127-18-178
 PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
 ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
 OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA

UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3 Y 4 LURÍN - LIMA

FECHA VACIADO : 17/08/2018
 FECHA ENSAYO : 24/08/2018

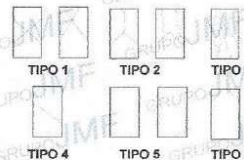
INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
 Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión
 De muestras cilíndricas de concreto.

Código : ASTM C39
 Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete
 Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm ²)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.10	80.12	445.3	586.8	5
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.09	79.96	437.0	557.3	2
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.10	80.12	444.4	558.6	3

TIPO DE FALLA



CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- * Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- * Los resultados presentados son válidos únicamente para las probetas ensayadas
- * Este informe consta de una pagina en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TECNICO: J.R.C



Calle 1 Mz. RR Lt. 8 Huertos de Lurín
 www.jmf.com.pe

Tel. (511) 430-0182
 Telf. (511) 275-1211

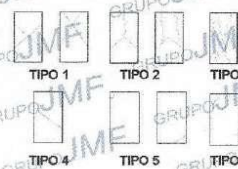
N° INFORME : LAB-100-127-18-369
PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA
UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3 Y 4 LURÍN - LIMA
FECHA VACIADO : 18/08/2018
FECHA ENSAYO : 25/08/2018

INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión de muestras cilíndricas de concreto.
Código : ASTM C39
Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm ²)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.09	79.96	409.3	522.0	3
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.10	80.12	417.9	531.9	2
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.09	79.96	423.0	539.4	3

TIPO DE FALLA



CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- Los resultados presentados son válidos únicamente para las probetas ensayadas
- Este informe consta de una página en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TECNICO: J.R.G



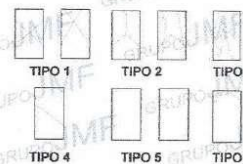
N° INFORME : LAB-100-127-18-193
PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA
UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3 Y 4 LURÍN - LIMA
FECHA VACIADO : 20/08/2018
FECHA ENSAYO : 27/08/2018

INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión De muestras cilíndricas de concreto.
Código : ASTM C39
Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm ²)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.09	79.96	460.4	587.1	2
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.10	80.12	450.5	573.4	2
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.10	80.12	470.5	598.8	2

TIPO DE FALLA



CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- Los resultados presentados son validos únicamente para las probetas ensayadas
- Este informe consta de una pagina en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TECNICO: J.R.G



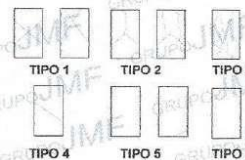
N° INFORME : LAB-100-127-18-197
PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA
UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3 Y 4 LURÍN - LIMA
FECHA VACIADO : 21/03/2018
FECHA ENSAYO : 28/08/2018

INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión De muestras cilíndricas de concreto.
Código : ASTM C39
Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm ²)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.08	79.80	448.4	573.0	2
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.09	79.96	462.4	589.7	5
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.08	79.80	468.4	588.5	2

TIPO DE FALLA



CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- Los resultados presentados son válidos únicamente para las probetas ensayadas
- Este informe consta de una página en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TECNICO: J.R.G



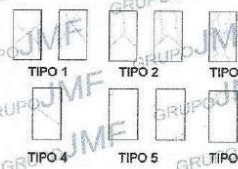
N° INFORME : LAB-100-127-18-395
PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA
UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3 Y 4 LURÍN - LIMA
FECHA VACIADO : 22/08/2018
FECHA ENSAYO : 29/08/2018

INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión de muestras cilíndricas de concreto.
Código : ASTM C39
Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm ²)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.10	80.12	389.9	496.2	5
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.09	79.96	402.1	512.8	5
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.08	79.80	395.5	505.4	2

TIPO DE FALLA



CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- * Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- * Los resultados presentados son válidos únicamente para las probetas ensayadas
- * Este informe consta de una página en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TECNICO: J.R.G



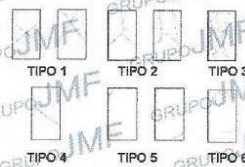
N° INFORME : LAB-100-127-18-400
PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA
UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3,Y 4 LURÍN - LIMA
FECHA VACIADO : 23/08/2018
FECHA ENSAYO : 30/08/2018

INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión de muestras cilíndricas de concreto.
Código : ASTM C39
Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm ²)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.08	79.80	398.4	509.1	3
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.10	80.12	390.0	496.4	2
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	7	10.10	80.12	408.1	519.4	2

TIPO DE FALLA



CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- * Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- * Los resultados presentados son validos únicamente para las probetas ensayadas
- * Este informe consta de una pagina en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TECNICO: J.R.G



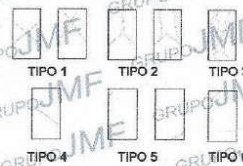
N° INFORME : LAB-100-127-18-301
PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA
UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3.Y 4 LURÍN - LIMA
FECHA VACIADO : 17/08/2018
FECHA ENSAYO : 15/09/2018

INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión de muestras cilíndricas de concreto.
Código : ASTM C39
Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm2)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm2)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.08	79.80	589.0	752.6	3
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.08	79.80	576.3	736.4	5
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.09	79.96	580.2	739.9	2

TIPO DE FALLA



CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- * Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- * Los resultados presentados son validos únicamente para las probetas ensayadas
- * Este informe consta de una página en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TECNICO: J.R.G



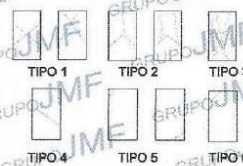
N° INFORME : LAB-100-127-18-310
PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA
UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3 Y 4 LURÍN - LIMA
FECHA VACIADO : 18/08/2018
FECHA ENSAYO : 16/09/2018

INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión de muestras cilíndricas de concreto.
Código : ASTM C39
Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm2)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm2)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.08	79.80	592.3	756.8	5
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.09	79.96	698.2	762.9	5
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.08	79.80	583.0	745.0	3

TIPO DE FALLA



CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- * Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- * Los resultados presentados son válidos únicamente para las probetas ensayadas
- * Este informe consta de una página en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TECNICO: J.R.G



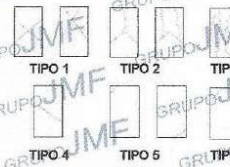
N° INFORME : LAB-100-127-18-327
PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA
UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3 Y 4 LURÍN - LIMA
FECHA VACIADO : 20/08/2018
FECHA ENSAYO : 18/09/2018

INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión de muestras cilíndricas de concreto.
Código : ASTM C39
Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm ²)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.10	80.12	595.5	757.9	5
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.08	79.60	567.7	725.4	2
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.08	79.60	588.0	751.4	2

TIPO DE FALLA



CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- Los resultados presentados son válidos únicamente para las probetas ensayadas
- Este informe consta de una página en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TECNICO: J.R.G



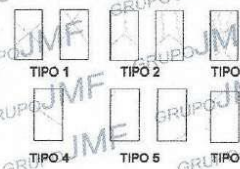
N° INFORME : LAB-100-127-18-336
PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA
UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3 Y 4 LURÍN - LIMA
FECHA VACIADO : 21/08/2018
FECHA ENSAYO : 19/09/2018

INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión De muestras cilíndricas de concreto.
Código : ASTM C39
Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm ²)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.09	79.96	563.0	718.0	5
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.09	79.96	570.0	726.9	3
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.10	80.12	577.7	735.3	3

TIPO DE FALLA



CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- Los resultados presentados son válidos únicamente para las probetas ensayadas
- Este informe consta de una página en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TECNICO: J.R.G



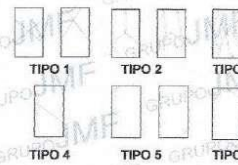
N° INFORME : LAB-100-127-18-150
PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA
UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3 Y 4 LURIN - LIMA
FECHA VACIADO : 22/08/2018
FECHA ENSAYO : 19/09/2018

INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión De muestras cilíndricas de concreto.
Código : ASTM C39
Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm ²)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.10	80.12	547.0	696.2	2
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.09	79.96	523.3	667.4	5
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.09	79.96	535.5	682.9	2

TIPO DE FALLA



CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- Los resultados presentados son validos únicamente para las probetas ensayadas
- Este informe consta de una pagina en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TECNICO: J.R.G



N° INFORME : LAB-100-127-18-344
 PETICIONARIO : PREFABRICADOS DE LIMA SAC
 ATENCIÓN : ING. CLAUDIA CASTRO
 OBRA : PLANTA DE PREFABRICADO PRELIMA
 UBICACIÓN : AV. SUMAC PACHA MZ. LL. LOTES 3 Y 4 LURÍN - LIMA
 FECHA VACIADO : 23/08/2018
 FECHA ENSAYO : 21/09/2018

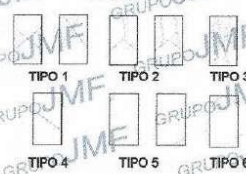
INFORME DE ENSAYO

Código : NTP 339.034
 Título : Hormigón (concreto). Método de ensayo para el esfuerzo a la compresión de muestras cilíndricas de concreto.
 Código : ASTM C39
 Título : Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens

N PROBETA	CODIGO DE PROBETA	ESTRUCTURA / ELEMENTO	EDAD (días)	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	CARGA (Kn)	ESFUERZO (Kg/cm ²)	TIPO DE FALLA
1	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.09	79.96	583.2	743.7	2
2	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.09	79.96	597.2	761.6	5
3	HP425-R002	PRELOSA PRELIMA 16	28	10.10	80.12	575.0	731.8	5

9

TIPO DE FALLA




CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- Los ensayos se realizan en una prensa calibrada periódicamente
- Los resultados presentados son validos únicamente para las probetas ensayadas
- Este informe consta de una pagina en total y está prohibida su reproducción sin autorización.

TÉCNICO: J.R.G



Parte de fabricación pretensado

	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-002
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Parte de fabricación Pretensado en continuo	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

FECHA: 17-08-18	TIPO: PRELOSA PRELIMA 16	ARMADO: B	ORDEN: 377	PISTA: 1
-----------------	--------------------------	-----------	------------	----------


CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	UBICACION
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3001	474	120	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3002	474	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3003	474	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3004	474	120			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3005	399	75			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3006	399	120			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3007	399	120			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3008	399	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3009	399	120			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3010	399	75	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3011	394	120	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3012	387	120	Si	Si	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3013	387	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3014	387	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3015	387	120	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3016	537	75			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3017	537	120			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3018	537	120			

TOTAL ML: 78.43


OBSERVACIONES: ROTURAS DE FABRICACIÓN %:

FECHA: 17-08-18	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
ARMADO	Felix y Lucas	
REVISAR MAQUINA	Richard	
MONRAR MAQUINA	Richard	
CORTAR	Lucas	
MAQUINISTA: Richard y Yobani	HORA DE INICIO: 8:30	HORA FINAL: 10:00
PILAR	21	16
VELOCIDAD MAQUINA	1.40	1.40
PIEZA	16	
UB. ARMA. SUP. (LHC)	2 cm.	
ALTURA ARMA. INF. (VIG.)	2 cm.	

OBSERVACIONES:

VACIADO POR: HOLA	FECHA: 17-08-18	FIRMA DEL ENCARGADO: 
-------------------	-----------------	--

4 = 474 x 120 ✓
 4 = 399 x 120 ✓
 1 = 394 x 120 ✓
 4 = 387 x 120 ✓
 2 = 537 x 120 ✓
 1 = 399 x 75 ✓
 1 = 399 x 75 ✓
 1 = 537 x 75 ✓

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-002
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 00
	Parte de fabricación Pretensado en continuo		Fecha: 02/05/2017 Página: 1 de 1

FECHA: 17-08-18	TIPO: PRELOSA PRELIMA 16	ARMADO: B	ORDEN: 378	PISTA: 2
------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------	-----------------


CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	I	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3019	537	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3020	537	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3021	537	75				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3022	537	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3023	474	120	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3024	474	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3025	474	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3026	474	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3027	399	75				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3028	399	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3029	399	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3030	399	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3031	399	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3032	399	75	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3033	394	120	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3034	206	80				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3035	206	80				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3036	206	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3037	206	120	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3038	222	80				

TOTAL ML.	79.78
-----------	-------

OBSERVACIONES: ROTURAS DE FABRICACIÓN %:

FECHA: 17-08-18	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
ARMADO	Felix y Lucas	
REVISAR MAQUINA	RICHARD	
MONTAR MAQUINA	RICHARD	
CORTAR	LUCAS	
MAQUINISTA: RICHARD y YORDANI	HORA DE INICIO: 11:15	HORA FINAL: 12:49
PILAR	21 1.40	18 1.60
VELOCIDAD MAQUINA	1.40	1.60
ALTA PIEZA	16 cm	
REJ.B. ARMA. SUP. (LHC)	2 cm	
ALTURA ARMA. INF. (VIG.)	2 cm	

OBSERVACIONES:

VACIADO POR: Timiso	FECHA: 17-08-18	FIRMA DEL ENCARGADO: 
----------------------------	------------------------	--

3 = 537 x 120 ✓	1 = 537 x 75
4 = 474 x 120 ✓	1 = 399 x 75 ✓
4 = 399 x 120 ✓	1 = 399 x 75 ✓
1 = 394 x 120 ✓	1 = 206 x 80
2 = 206 x 120 ✓	1 = 206 x 80
	1 = 222 x 80



PREFABRICADOS DE LIMA

REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN

R-GP-002

Revisión: 00

Fecha: 02/05/2017

Parte de fabricación Pretensado en continuo

Página: 1 de 1

FECHA: 17-09-18	TIPO: PRELOSA PRELIMA 16	ARMADO: B	ORDEN: 379	PISTA: 3
-----------------	--------------------------	-----------	------------	----------

CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	I	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3039	222	80				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3040	222	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3041	222	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3042	326	86			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3043	326	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3044	326	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3045	147	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3046	147	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3047	147	110				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3048	249	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3049	249	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3050	249	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3051	206	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3052	206	120				SI
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3053	206	105				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3054	350	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3055	350	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3056	350	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3057	350	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3058	350	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3059	249	60				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3060	264	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3061	264	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3062	264	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3063	264	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3064	264	100			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3065	266	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3066	266	120				SI
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3067	266	100			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3068	307	120			SI	

TOTAL ML: 78.74

OBSERVACIONES:


ROTURAS DE FABRICACIÓN %:

FECHA: 17-09-18	RESPONSABLE: Felix y Lucas	OBSERVACIONES:
ARMADO	RICHARD	
REVISAR MAQUINA	RICHARD	
MONTAR MAQUINA	LUCAS	
CORTAR		
MAQUINISTA: RICHARD y YOBANI	HORA DE INICIO: 14:20	HORA FINAL: 16:25
PILAR	21	16
VELOCIDAD MAQUINA	1.60 x MIN.	1.60 x MIN.
ALTURA PIEZA	16 CM.	
RECUB.ARMA.SUP.(LHC)	2 CM.	
AL.TURA.ARMA.INF.(VIG.)	2 CM.	
OBSERVACIONES:		

VACIADO POR: F.M.S.A.

FECHA: 17-09-18

FIRMA DEL ENCARGADO: [Signature]


	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-002
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 00
	Parte de fabricación Pretensado en continuo		Fecha: 02/05/2017
			Página: 1 de 1


FECHA: 18-08-18	TIPO: PRELOSA PRELIMA 16	ARMADO: B	ORDEN: 390	PISTA: 1
-----------------	--------------------------	-----------	------------	----------

CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	I	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3069	307	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3070	307	75		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3071	304	100	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3072	304	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3073	304	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3074	304	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3075	304	120	SI	SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3076	307	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3077	307	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3078	307	107				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3079	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3080	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3081	414	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3082	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3083	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3084	474	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3085	474	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3086	474	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3087	474	120	SI	SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3088	507	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3089	507	120				

TOTAL ML:	90.35
OBSERVACIONES:	ROTURAS DE FABRICACIÓN %:


FECHA: 18-08-18	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
ARMADO	Feux y Jesus	
AR MAQUINA	Richard	
MONTAR MAQUINA	Richard	
CORTAR	Lucas	
MAQUINISTA: RICHARD x YOBANI	HORA DE INICIO: 10:00	HORA FINAL: 11:15
PILAR	21	16
VELOCIDAD MAQUINA	1.64 x MIN.	1.64 CM.
ALTURA PIEZA	16 CM.	
RECUB. ARMA. SUP. (LHC)	2 CM	
ALTURA ARMA. INF. (VIG.)	2 CM	
OBSERVACIONES:		


VACIADO POR: HISA	FECHA: 18-08-18	FIRMA DEL ENCARGADO: 
-------------------	-----------------	--

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-002
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 00
	Parte de fabricación Pretensado en continuo		Fecha: 02/05/2017
			Página: 1 de 1

FECHA: 18-08-18	TIPO: PRELOSA PRELIMA 16	ARMADO: B	ORDEN: 381	PISTA: 2
------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------	-----------------

CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	I	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3090	507	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3091	507	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3092	507	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3093	387	120	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3094	387	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3095	387	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3096	387	120	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3097	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3098	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3099	414	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3100	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3101	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3102	474	120				
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3103	474	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3104	474	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 3	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		3105	474	120	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2001	474	120	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2002	474	120		SI		
TOTAL ML							79.93					

OBSERVACIONES:		ROTURAS DE FABRICACIÓN %:	
FECHA: 18-08-18	RESPONSABLE: Felix y Jesus	OBSERVACIONES:	
ARMADO	RICHARD		
F AR MAQUINA	RICHARD		
MONTAR MAQUINA	LUCAS		
CORTAR			
MAQUINISTA: RICHARD y YORDAN	HORA DE INICIO: 11:57	HORA FINAL: 2:00	
PILAR	21	16	
VELOCIDAD MAQUINA			
ALTURA PIEZA	16 CM		
RECUB.ARMA.SUP.(LHC)	2 CM		
ALTURA ARMA.INF.(VIG.)	2 CM		
OBSERVACIONES:			
VACIADO POR: INDISA	FECHA: 18-08-18	FIRMA DEL ENCARGADO: 	

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-002
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 00
	Parte de fabricación Pretensado en continuo		Fecha: 02/05/2017
Página: 1 de 1			


FECHA: 18-08-18	TIPO: PRELOSA PRELIMA 16	ARMADO: B	ORDEN: 382	PISTA: 3
-----------------	--------------------------	-----------	------------	----------


CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	I	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2003	474	120		Si		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2004	474	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2005	399	75				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2006	399	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2007	399	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2008	399	120		Si		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2009	399	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2010	399	75	Si			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2011	394	120	Si	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2012	387	120	Si	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2013	387	120		Si		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2014	387	120		Si		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2015	387	120	Si			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2016	537	75				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2017	537	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2018	537	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2019	537	120		Si		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2020	537	120				

TOTAL ML	79.69
----------	-------

OBSERVACIONES:	ROTURAS DE FABRICACIÓN %:
----------------	---------------------------

FECHA: 18-08-18	RESPONSABLE: FELIX Y JESU	OBSERVACIONES:
ARMADO	RICHARD	
REARMAQUINA	RICHARD	
MONTAR MAQUINA	LUONS	
CORTAR		
MAQUINISTA: RICHARD X YOSONI	HORA DE INICIO: 17:00	HORA FINAL: 18:15
PILAR	21	16
VELOCIDAD MAQUINA	1.62 X MIN	1.62 X MIN
ALTURA PIEZA	16 CM	
RECUB.ARMA.SUP.(LHC)	2 CM	
ALTURA ARMA.INF.(VIG.)	2 CM	
OBSERVACIONES:		


VACIADO POR: THUISD	FECHA: 18-08-18	FIRMA DEL ENCARGADO: 
---------------------	-----------------	--


	PREFABRICADOS DE LIMA		R-002
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 00
	Parte de fabricación Pretensado en continuo		Fecha: 02/05/2017
			Página: 1 de 1

FECHA: 20-08-18	TIPO: PRELOSA PRELIMA 16	ARMADO: B	383	PISTA: 2
-----------------	--------------------------	-----------	-----	----------

CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	I	UBICACIÓN	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2021	537	75					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2022	537	120					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2023	474	120	Si				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2024	474	120		Si			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2025	474	120		Si			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2026	474	120					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2027	399	75					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2028	399	120					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2029	399	120					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2030	399	120		Si			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2031	399	120					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2032	399	75	Si				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2033	394	120	Si				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2034	206	80					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2035	206	80					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2036	206	120		Si			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2037	206	120	Si				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2038	222	80					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2039	222	80					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2040	222	120					
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2041	222	120		Si			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2042	358	95					
TOTAL ML							78.28						

OBSERVACIONES:	ROTURAS DE FABRICACIÓN %:
----------------	---------------------------

FECHA: 20-08-18	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
ARMADO	Feux y Jesus	
R AR MAQUINA	Richard	
MONTAR MAQUINA	Richard	
CORTAR	Lucas	
MAQUINISTA: RICHARD + YOBSON	HORA DE INICIO: 15:00	HORA FINAL: 17:00
PILAR	21	16
VELOCIDAD MAQUINA	1.68 x/min	1.70 x/min
ALTURA PIEZA	16 cm.	
RECUB.ARMA.SUP.(LHC)	2 cm	
ALTURA ARMA.INF.(VIG.)	2 cm	
OBSERVACIONES:		
VACIADO POR: HDISO	FECHA: 20-01-18	FIRMA DEL ENCARGADO: 


	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-002
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 00
	Parte de fabricación Pretensado en continuo		Fecha: 02/05/2017
			Página: 1 de 1

FECHA: 20-08-18		TIPO: PRELOSA PRELIMA 16		ARMADO: B	385	PISTA: 1					
CODIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2072	267	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2073	267	100	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2074	307	120			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2075	307	120			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2076	307	75			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2077	304	100	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2078	304	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2079	304	120			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2080	304	120			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2081	304	120	Si	Si	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2082	307	120			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2083	307	120			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2084	307	107			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2085	414	120			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2086	414	120			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2087	414	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2088	414	120			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2089	414	120			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2090	474	120			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2091	474	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2092	474	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2093	474	120	Si	Si	

TOTAL ML: 78.62

OBSERVACIONES:

FECHA: 20-08-18	RESPONSABLE: Felix y Jesus	OBSERVACIONES:
ARMADO	Richard	
AR MAQUINA	Richard	
MONTAR MAQUINA	Lucas	
CORTAR		
MAQUINISTA: RICHARD Y YOBANI	HORA DE INICIO: 9:49	HORA FINAL: 11:50
PILAR	21	16
	1.70 x MIN.	

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-002
	REGISTRO DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 00
	Parte de fabricación Pretensado en continuo		Fecha: 02/05/2017
Página: 1 de 1			

FECHA: 21-08-18	TIPO: PRELOSA PRELIMA 16	ARMADO: B	364	PISTA: 3
-----------------	--------------------------	-----------	-----	----------


CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	I	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2043	358	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2044	358	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2045	326	86			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2046	326	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2047	326	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2048	147	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2049	147	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2050	147	110				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2051	249	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2052	249	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2053	249	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2054	206	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2055	206	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2056	206	105				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2057	350	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2058	350	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2059	350	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2060	350	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2061	350	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2062	267	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2063	267	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2064	267	107		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2065	249	60				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2066	264	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2067	264	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2068	264	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2069	264	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2070	264	100		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2071	267	120		SI		

TOTAL ML. 78.87

OBSERVACIONES: ROTURAS DE FABRICACIÓN %:

FECHA: 21-08-18	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
ARMADO	Felix y Jesus	
RL AR MAQUINA	RICHARD	
MONTAR MAQUINA	RICHARD	
CORTAR	LUCAS	
MAQUINISTA: RICHARD y YERSONI	HORA DE INICIO: 10:18	HORA FINAL: 11:40
PILAR	21	16
VELOCIDAD MAQUINA	1,44 y n.s.	
ALTURA PIEZA	16 cm	
RECUB.ARMA.SUP.(LHC)	2 cm	
ALTURA ARMA.INF.(VIG.)	2 cm	

OBSERVACIONES:

VACIADO POR: FHS:SA	FECHA: 21-08-18	FIRMA DEL ENCARGADO: 
---------------------	-----------------	--



PREFABRICADOS DE LIMA

R-CP-002

REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN

Revisión: 00
Fecha: 02/05/2017

Parte de fabricación Pretensado en continuo

Página: 1 de 1

FECHA: 21-08-18 TIPO: PRELOSA PRELIMA 16 ARMADO: B 386 PISTA: 1

CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABR.C.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	F	I	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2094	507	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2095	507	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2096	507	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2097	507	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2098	507	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2099	387	120	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2100	387	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2101	387	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2102	387	120	SI		SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2103	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2104	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2105	414	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2106	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2107	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2108	474	120				
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2109	474	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2110	474	120			SI	
170070	MEDIS SÓTANO 2	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		2111	474	120	SI			

TOTAL ML 80.48

OBSERVACIONES: ROTURAS DE FABRICACIÓN %:

FECHA: 21-08-18

ARMADO: RESPONSABLE: *Richard Lucas* OBSERVACIONES:

RL AR MAQUINA: *Richard y Yowanny*

MONTAR MAQUINA: *Richard Lucas*

CORTAR: *Richard y Yowanny*

MAQUINISTA: *Richard y Yowanny*

PILAR: HORA DE INICIO: 15:00 HORA FINAL: 16:20

VELOCIDAD MAQUINA: 21 18

ALTURA PIEZA: 1.80 x m.m. 1.60 x m.m.

RECUB. ARMA. SUP. (LHC): 16 cm.

ALTURA ARMA. INF. (VIG.): 2 cm.

OBSERVACIONES: 2 cm.

VACIADO POR: *Amiso* FECHA: 21-08-18 FIRMA DEL ENCARGADO: *[Signature]*



PREFABRICADOS DE LIMA

R-GP-002

REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN

Revisión: 00

Parte de fabricación Prefensado en continuo

Fecha: 02/05/2017

Página: 1 de 1

FECHA: 21-08-18 TIPO: PRELOSA PRELIMA 16 ARMADO: B 387 PISTA: 7

CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	I	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1001	474	120	SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1002	474	120		SI	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1003	474	120		SI	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1004	474	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1005	399	75			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1006	399	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1007	399	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1008	399	120		SI	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1009	399	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1010	399	75	SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1011	394	120	SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1012	387	120	SI	SI	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1013	387	120		SI	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1014	387	120		SI	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1015	387	120	SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1016	537	75			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1017	537	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1018	537	120			

TOTAL ML: 78.43

OBSERVACIONES:

ROTURAS DE FABRICACIÓN %:

FECHA: 21-08-19

ARMADO: RESPONSABLE: FELIX RICHARD RICHARD LUCAS

RE MAQUINA: OBSERVACIONES:

MONAR MAQUINA:

CORTAR:

MAQUINISTA: RICHARD y YERANI

PILAR: HORA DE INICIO: 16:50 HORA FINAL: 17:54

VELOCIDAD MAQUINA: 21 16

ALTURA PIEZA: 1.68 x m. 1.70 x m.


RECUB. ARMA. SUP. (LHC): 16 CM

ALTURA ARMA. INF. (VIG.): 7 CM

OBSERVACIONES: 2 CM.

VACIADO POR: HUISA

FECHA: 21-08-18 FIRMA DEL ENCARGADO: [Signature]

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-002
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 00
	Parte de fabricación <i>Preensado en continuo</i>		Fecha: 02/05/2017
			Página: 1 de 1

FECHA: 22-08-18	TIPO: PRELOSA PRELIMA 16	ARMADO: B	389	PISTA: 2
------------------------	---------------------------------	------------------	------------	-----------------


CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1040	206	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1041	206	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1042	206	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1043	206	70	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1044	206	120	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1045	206	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1046	206	105			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1047	222	60			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1048	222	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1049	222	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1050	222	75		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1051	222	60			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1052	222	100	Si	Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1053	222	120	Si		Si
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1054	222	60			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1055	127	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1056	127	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1057	182	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1058	182	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1059	182	105			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1060	358	95			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1061	358	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1062	358	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1063	147	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1064	147	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1065	147	110			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1066	350	60			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1067	350	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1068	350	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1069	350	90	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1070	267	120	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1071	267	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1072	267	107	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1073	249	60			

OBSERVACIONES: 79.83

ROTURAS DE FABRICACIÓN %:

FECHA: 22-08-18	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
ARMADO	FELIX	
REVISAR MAQUINA	RICHARD	
MONTAR MAQUINA	RICHARD	
CORTAR	LUIS	
MAQUINISTA: RICHARD y YOBANI		
PILAR	HORA DE INICIO: 4:50	HORA FINAL: 6:00
VELOCIDAD MAQUINA	21	16
ALTURA PIEZA	1.70 x MIN.	1.72 x MIN.
RECUB.ARMA.SUP.(LHC)	16 cm.	16 cm
ALTURA ARMA.INF.(VIG.)	2 cm	2 cm
OBSERVACIONES:		

VACIADO POR: FELIX	FECHA: 22-08-18	FIRMA DEL ENCARGADO: <i>[Firma]</i>
---------------------------	------------------------	-------------------------------------

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-002
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 00
	Parte de fabricación Preensado en continuo		Fecha: 02/05/2017
			Página: 1 de 1

FECHA: 22-08-18	TIPO: PRELOSA PRELIMA 16	ARMADO: B	389	PISTA: 2
------------------------	---------------------------------	------------------	------------	-----------------

CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1040	206	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1041	206	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1042	206	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1043	206	70	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1044	206	120	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1045	206	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1046	206	105			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1047	222	60			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1048	222	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1049	222	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1050	222	75		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1051	222	60			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1052	222	100	Si	Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1053	222	120	Si		Si
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1054	222	60			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1055	127	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1056	127	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1057	182	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1058	182	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1059	182	105			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1060	358	95			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1061	358	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1062	358	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1063	147	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1064	147	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1065	147	110			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1066	350	60			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1067	350	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1068	350	120			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1069	350	90	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1070	267	120	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1071	267	120		Si	
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1072	267	107	Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1073	249	60			

OBSERVACIONES:	79.83	ROTURAS DE FABRICACIÓN %:
----------------	-------	---------------------------

FECHA: 22-08-18	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
ARMADO	FELIX	
REVISAR MAQUINA	RICHARD	
MONTAR MAQUINA	RICHARD	
CORTAR	LUIS	
MAQUINISTA: RICHARD y YOBANI	HORA DE INICIO: 4:50	HORA FINAL: 6:00
PILAR	21	16
VELOCIDAD MAQUINA	1-70 x/min	1-72 x/min
ALTURA PIEZA	16 cm.	16 cm
RECUB.ARMA.SUP.(LHC)	2 cm	2 cm
ALTURA ARMA.INF.(VIG.)	2 cm	2 cm
OBSERVACIONES:		

VACIADO POR: +MISA	FECHA: 22-08-18	FIRMA DEL ENCARGADO: [Firma]
---------------------------	------------------------	-------------------------------------

	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-002
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Parte de fabricación Pretensado en continuo	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

FECHA:	TIPO:	ARMADO:	390	PISTA:								
22-08-18	PRELOSA PRELIMA 16	B		1								
CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	I	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1074	264	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1075	264	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1076	264	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1077	264	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1078	264	105	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1079	264	120	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1080	264	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1081	264	100	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1082	307	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1083	307	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1084	307	75				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1085	304	300	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1086	304	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1087	304	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1088	304	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1089	304	120	SI	SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1090	304	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1091	304	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1092	304	107				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1093	304	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1094	304	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1095	304	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1096	304	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1097	304	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1098	124	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1099	124	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1100	124	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1101	124	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1102	124	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1103	447	120				

OBSERVACIONES:		ROTURAS DE FABRICACIÓN %:	
FECHA: 22-08-18		RESPONSABLE	OBSERVACIONES
ARMADO		FOY	
REVISAR MAQUINA		RICHARD	
MONTAR MAQUINA		RICHARD	
CORTAR		LUIS	
MAQUINISTA: RICHARD X YORDAN	HORA DE INICIO: 13:50	HORA FINAL: 14:57	
PILAR	21	16	
VELOCIDAD MAQUINA	1.68 x MIN.	1.30 x MIN.	
ALTURA PIEZA	16 cm.	16 cm	
RECUB.ARMA.SUP.(LHC)	2 cm.	2 cm	
ALTURA ARMA.INF.(VIG.)	2 cm.	2 cm	
OBSERVACIONES:			
VACIADO POR: Haiso	FECHA: 22-08-18	FIRMA DEL ENCARGADO:	



PREFABRICADOS DE LIMA

REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN

R-GP-002

Revisión: 00

Fecha: 02/05/2017

Página: 1 de 1

Parte de fabricación Pretensado en continuo

FECHA: 22/08/18 TIPO: PRELOSA PRELIMA 16

ARMADO: B

388

PISTA 35

CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	I	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1019	537	120		Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1020	537	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1021	537	75				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1022	537	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1023	474	120	Si			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1024	474	120		Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1025	474	120		Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1026	474	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1027	399	75				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1028	399	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1029	399	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1030	399	120		Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1031	399	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1032	399	75	Si			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1033	394	120	Si			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1034	206	60				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1035	206	120		Si		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1036	206	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1037	206	75	Si			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1038	206	60	Si			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1039	206	120				

TOTAL ML 80.88

OBSERVACIONES:

ROTURAS DE FABRICACIÓN %:

FECHA: 22-08-18

RESPONSABLE

OBSERVACIONES

MADO

FELIX

VISAR MAQUINA

RICHARD

MONRAR MAQUINA

RICHARD

CORTAR

LUCCOS

MAQUINISTA:

Richard y YODINI

HORA DE INICIO: 10:50

HORA FINAL: 12:00

PILAR

VELOCIDAD MAQUINA

1.70 x min

1.76 x min

ALTURA PIEZA

16 cm.

16 cm

RECUR.ARMA.SUP.(LHC)

2 cm.

2 cm

ALTURA ARMA.INF.(VIG.)

2 cm.

2 cm

OBSERVACIONES:

VACIADO POR:


THOISA

FECHA:

22-08-18

FIRMA DEL ENCARGADO:

[Signature]


	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-002
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 00
	Parte de fabricación Pretensado en continuo		Fecha: 02/05/2017
Página: 1 de 1			

FECHA: 23-08-18	TIPO: PRELOSA PRELIMA 16	ARMADO: B	382	PISTA: 1
------------------------	---------------------------------	------------------	------------	-----------------

CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	I	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1126	489	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1127	489	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1128	489	120		SI		

TOTAL ML:	14.67
COMENTARIOS:	
ROTURAS DE FABRICACIÓN %:	

FECHA: 23-08-18	RESPONSABLE: Felix	OBSERVACIONES:
ARMADO	RICHARD	
REVISAR MAQUINA	RICHARD	
MONTAR MAQUINA	RICHARD	
CORTAR: Richard y Yordan	LUIS	
MAQUINISTA:	HORA DE INICIO: 14:00	HORA FINAL: 15:00
PILAR	21	18
VELOCIDAD MAQUINA	1.70 x pieza	1.72 x MIN
ALTURA PIEZA	16 cm	16 cm
RECUB. ARMA. SUP. (LHC)	2 cm	2 cm
ALTURA ARMA. INF. (VIG.)	2 cm	2 cm
OBSERVACIONES:		

VACIADO POR: JHUISA	FECHA: 23-08-18	FIRMA DEL ENCARGADO: 
----------------------------	------------------------	--



PREFABRICADOS DE LIMA

R-GP-002

REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN

Revisión: 00

Parte de fabricación Pretensado en continuo

Fecha: 02/05/2017

Página: 1 de 1

FECHA: 23-08-18 TIPO: PRELOSA PRELIMA 16 ARMADO: B 391 PISTA: 3

CÓDIGO OBRA	PEDIDO	CLIENTE	S.F.	FABRIC.	PATIO	REF OBRA	LARGO	ANCHO	R	T	J	UBICACIÓN
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1104	447	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1105	447	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1106	447	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1107	447	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1108	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1109	424	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1110	414	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1111	414	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1112	434	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1113	329	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1114	329	120	SI	SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1115	329	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1116	329	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1117	139	120	SI			
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1118	139	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1119	139	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1120	139	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1121	357	120				
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1122	357	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1123	357	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1124	357	120		SI		
170070	MEDIS SÓTANO 1	INMOBILIARIA BARQUEROS	1	/		1125	489	120	SI			

TP: ML 76.47 ROTURAS DE FABRICACIÓN %:

FECHA: 23-08-18

ARMADO	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
REVISAR MAQUINA	Felix	
MONTAR MAQUINA	Richard	
CORTAR	Richard	
MAQUINISTA: RICHARDS v YOBANA	Lucas	
PILAR	HORA DE INICIO: 11:14	HORA FINAL: 12:30
VELOCIDAD MAQUINA	21	
ALTURA PIEZA	1.50 x min	1.70 x min.
RECUB.ARMA.SUP.(LHC)	16 cm	16 cm
ALTURA ARMA.INF.(VIG.)	2 cm	2 cm.
OBSERVACIONES:	2 cm	

VACIADO POR: HDISD

FECHA: 23-08-18 FIRMA DEL ENCARGADO: [Signature]

PROCESO DE PREFABRICADO PRETENSADO EN CONTINUO


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GO-006
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
		Fecha: 02/05/2017
	Tabla de tensado	Página: 1 de 1

TABLA DE TESADO


FECHA: 17-08-18 PISTA Nº: 1 PRODUCTO: melisma

ARMADO(*)		FUERZA Ti (Kg)	PRESIÓN Kg/cm2	Elongaciones		Diferencia D _t (L _{TR} -L _{1R})±5% = D _t
Cantidad	Diámetro			L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	
#1.2VDS	4mm	1510		50	120	30-27
#2.8VDS	4mm	1510		50	120	30-27
#4.4VDS	4mm	1006		50	80	20-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

Nº BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = Dr		
180020090	F1.4mm	50cm	61	89	28		
	#1.4mm		61	89	28		
	#1.4mm		61	90	29		
	F2.4mm		61	90	29		
	#2.4mm		61	90	29		
	#2.4mm		62	90	28		
	#2.4mm		61	90	29		
	#3.4mm		61	80	29		
	#3.4mm		62	80	18		
				50cm			

L_{1R} (longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC) L_{TR} (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por: <u>Norman</u>	V.B.  Ing. Iván González Control de Calidad PRELIMA
----------------	---------------------------------	---

Tablas de tensado

PROCESO DE PREFABRICADO PRETENSADO EN CONTINUO


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GO-006
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TESADO


FECHA: 17-08-18 PISTA Nº: 2 PRODUCTO: pelama

ARMADO(*) B		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _t
Cantidad	Diámetro	T _i (Kg)	Kg/cm ²	L ₁₁ (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L ₁₁)±5% = D _t
14.1206S	4mm	1510		50	120	30-27
14.801S	4mm	1510		50	120	30-27
14.416S	4mm	1006		50	80	20-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

Nº BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = D _r
180070090	14mm	50cm	61	89	28
	14mm		62	91	28
	14mm		62	90	28
	24mm	50cm	62	91	29
	24mm		61	90	29
	24mm		62	91	29
	24mm		62	91	29
	24mm		61	80	19
	34mm	61	80	19	

L1R (longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC) LTR (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	V.S.
	<u>Hernan</u>	 Ing. Hernán J. O. Control de Calidad PRELIMA

PROCESO DE PREFABRICADO PRETENSADO EN CONTINUO


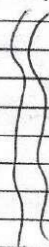
	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GO-006
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Fecha: 02/05/2017	Página: 1 de 1
Tabla de tensado		

TABLA DE TESADO

FECHA: 17-08-18 PISTA N°: 3 PRODUCTO: prelina

ARMADO(*)	B	FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _t
Cantidad	Diámetro	T _i (Kg)	Kg/cm ²	L ₁₁ (cm)	L _T (cm)	(L _T -L ₁₁)±5% = D _t
F1.12uds	4mm	1510		50	120	30-27
F2.8uds	4mm	1510		50	120	30-27
F4.4uds	4mm	1006		50	80	20-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = Dr	
180020090	F1.4mm	50cm	61	90	29	
	F1.4mm		61	89	28	
	F1.4mm		61	90	29	
	F2.4mm		62	90	28	
	F2.4mm		62	91	29	
	F2.4mm		61	88	27	
	F2.4mm		62	90	28	
	F3.4mm			62	80	18
	F3.4mm			62	80	18
			50cm			

L_{1R} (longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC) L_{TR} (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	V.B.
	Herman	Ing. Horacio Gonzalez Consejo de Calidad PRELIMA


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO

FECHA: 18-08-18 PISTA N°: 1 PRODUCTO: *prelmas*

ARMADO(*) <i>R</i>		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _t
Cantidad	Diámetro	T _i (Kg)	Kg/cm ²	L _{TR} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{TR})±5% = D _t
<i>#1.120DS</i>	<i>4mm</i>	<i>1510</i>		<i>50</i>	<i>120</i>	<i>30-27</i>
<i>#2.80DS</i>	<i>4mm</i>	<i>1510</i>		<i>50</i>	<i>170</i>	<i>30-27</i>
<i>#4.40DS</i>	<i>4mm</i>	<i>1606</i>		<i>50</i>	<i>80</i>	<i>20-18</i>

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = Dr
<i>180020090</i>	<i>#1.4mm</i>	<i>50cm</i>	<i>62</i>	<i>91</i>	<i>29</i>
	<i>#1.4mm</i>		<i>62</i>	<i>91</i>	<i>29</i>
	<i>#1.4mm</i>		<i>61</i>	<i>90</i>	<i>29</i>
	<i>#2.4mm</i>		<i>62</i>	<i>90</i>	<i>28</i>
	<i>#2.4mm</i>		<i>62</i>	<i>90</i>	<i>28</i>
	<i>#2.4mm</i>		<i>61</i>	<i>90</i>	<i>29</i>
	<i>#2.4mm</i>		<i>62</i>	<i>91</i>	<i>29</i>
	<i>#3.4mm</i>		<i>62</i>	<i>80</i>	<i>18</i>
	<i>#3.4mm</i>	<i>50cm</i>	<i>62</i>	<i>90</i>	<i>18</i>

L_{1R} ((longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC) L_{TR} (Longitud a la presión del pedido)

** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por: <i>Herman</i>	<i>V.B.</i> <i>Ing. Kotacio Gonzalez</i> Control de Calidad PRELIMA
----------------	---------------------------------	--


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO


FECHA: 18-08-18 PISTA N°: 2 PRODUCTO: *pelusa*

ARMADO(*) B		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _t
Cantidad	Diámetro	Ti (Kg)	Kg/cm2	L ₁₁ (cm)	L ₁₁ (cm)	(L ₁₁ -L ₁₀)±5% = D _t
#1.20ds	4mm	1510		50	120	30-27
#2.80ds	4mm	1510		50	120	30-27
#4.40ds	4mm	1006		50	80	20-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = Dr
180020090	1.4mm	50cm	61	89	28
	1.4mm		62	91	29
	1.4mm		61	89	28
	2.4mm		61	90	29
	2.4mm		62	91	29
	2.4mm		62	91	29
	2.4mm		61	90	29
	3.4mm		61	80	19
	3.4mm	50cm	61	80	19

L1R (longitud a 100 Kg/cm2) Solo para Pretensado en Molde y LHC LTR (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	V/B
	<i>Hernan</i>	 Ing. Horacio Gonzalez Control de Calidad PRELIMA


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO

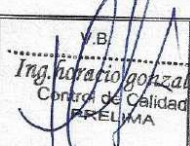
FECHA: 18-08-18 PISTA N°: 3 PRODUCTO: Prelima

ARMADO(*) B		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _i
Cantidad	Diámetro	T _i (Kg)	Kg/cm ²	L ₁₁ (cm)	L _T (cm)	(L _T -L ₁₁)±5% = D _i
#1.12uds	4mm	1510		50	120	30-27
#2.8uds	4mm	1510		50	120	30-27
#4.4uds	4mm	1006		50	80	20-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _T (cm)	(L _T -L _{1R}) = Dr
180020090	#1.4mm	50cm	62	90	28
	#1.4mm		61	90	29
	#1.4mm		62	91	29
	#2.4mm		61	89	28
	#2.4mm		62	91	29
	#2.4mm		61	90	29
	#2.4mm		62	90	28
	#3.4mm		62	80	18
	#3.4mm		61	80	19
		↓ 50cm			

L1R ((longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC) LTR (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	V.B.
	Hernan	 Ing. Hernando Gonzalez Centro de Calidad PRELIMA


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO

FECHA: 20-08-18 PISTA N°: 2 PRODUCTO: prelima

ARMADO(*) <u>B</u>		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _i
Cantidad	Diámetro	Ti (Kg)	Kg/cm ²	L ₁₁ (cm)	L _{T1} (cm)	(L _{T1} -L ₁₁)±5% = D _i
<u>11.12 U/S</u>	<u>4mm</u>	<u>1510</u>		<u>50</u>	<u>120</u>	<u>30-27</u>
<u>12.01 U/S</u>	<u>4mm</u>	<u>1510</u>		<u>50</u>	<u>120</u>	<u>30-27</u>
<u>14.40 U/S</u>	<u>4mm</u>	<u>1006</u>		<u>50</u>	<u>80</u>	<u>20-18</u>

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso Indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{T1R} (cm)	(L _{T1R} -L _{1R}) = Dr
<u>180070090</u>	<u>#1.4mm</u>	<u>50cm</u>	<u>61</u>	<u>89</u>	<u>28</u>
	<u>#1.4mm</u>		<u>61</u>	<u>90</u>	<u>29</u>
	<u>#1.4mm</u>		<u>62</u>	<u>91</u>	<u>29</u>
	<u>#2.4mm</u>		<u>62</u>	<u>91</u>	<u>29</u>
	<u>#2.4mm</u>		<u>62</u>	<u>91</u>	<u>29</u>
	<u>#2.4mm</u>		<u>61</u>	<u>89</u>	<u>28</u>
	<u>#2.4mm</u>		<u>62</u>	<u>90</u>	<u>28</u>
	<u>#3.4mm</u>		<u>62</u>	<u>80</u>	<u>18</u>
	<u>#3.4mm</u>		<u>62</u>	<u>80</u>	<u>18</u>
			<u>50cm</u>		

L1R ((longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC) LTR (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	V.B.
	<u>Hernan</u>	<u>Ing. Horacio Gonzalez</u> Control de Calidad PRELIMA


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO


FECHA: 20-08-18 PISTA N°: 1 PRODUCTO: prelima

ARMADO(*) β		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D_t
Cantidad	Diámetro	T_i (Kg)	Kg/cm ²	L_{11} (cm)	L_{T1} (cm)	$(L_{T1}-L_{11}) \pm 5\% = D_t$
<u>PL 1200S</u>	<u>4mm</u>	<u>1510</u>		<u>50</u>	<u>120</u>	<u>30-23</u>
<u>PL 2800S</u>	<u>4mm</u>	<u>1510</u>		<u>50</u>	<u>120</u>	<u>30-23</u>
<u>PL 4400S</u>	<u>4mm</u>	<u>1006</u>		<u>50</u>	<u>80</u>	<u>20-18</u>

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = Dr
<u>180020090</u>	<u>F1.4mm</u>	<u>50cm</u>	<u>62</u>	<u>91</u>	<u>29</u>
	<u>F1.4mm</u>		<u>61</u>	<u>89</u>	<u>28</u>
	<u>F1.4mm</u>		<u>62</u>	<u>91</u>	<u>29</u>
	<u>F2.4mm</u>		<u>61</u>	<u>90</u>	<u>29</u>
	<u>F2.4mm</u>		<u>62</u>	<u>91</u>	<u>29</u>
	<u>F2.4mm</u>		<u>62</u>	<u>91</u>	<u>29</u>
	<u>F2.4mm</u>		<u>61</u>	<u>90</u>	<u>29</u>
	<u>F3.4mm</u>		<u>62</u>	<u>80</u>	<u>18</u>
	<u>F3.4mm</u>		<u>61</u>	<u>80</u>	<u>19</u>
				<u>50cm</u>	

L1R (longitud a 100 Kg/cm² Solo para Pretensado en Molde y LHC) LTR (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	V.B.
	<u>Hernay</u>	 Ingeniero Gonzalez Control de Calidad PRELIMA


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO

FECHA: 21-08-18 PISTA N°: 1 PRODUCTO: Prelims


ARMADO(*)		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _t
Cantidad	Diámetro	T _i (Kg)	Kg/cm ²	L ₁₁ (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L ₁₁)±5% = D _t
#1.1210S	4mm	1510		50	120	30-27
#2.011S	4mm	1910		50	120	30-27
#3.411S	4mm	1800		50	80	20-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = Dr
180020090	#1.4mm	500m	61	90	29
	#1.4mm		61	90	29
	#1.4mm		62	90	28
	#2.4mm		62	91	29
	#2.4mm		62	90	28
	#2.4mm		61	90	29
	#2.4mm		62	90	28
	#3.4mm		61	80	19
	#3.4mm	500m	61	80	19

L_{1R} ((longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC) L_{TR} (Longitud a la presión del pedido)

** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	v.B.
	Hernan	 Ing. Horacio Control de Calidad PRELIMA


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO

FECHA: 21-08-18 PISTA N°: 2 PRODUCTO: *preluma*

ARMADO(*)		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _i
Cantidad	Diámetro	Ti (Kg)	Kg/cm2	L ₁₁ (cm)	L ₁₁ (cm)	(L ₁₁ -L ₁₀)±5% = D _i
#1.12 UdS	4mm	1510		50	120	30-27
#2.810 S	4mm	1510		50	120	30-27
#1.40 S	4mm	1006		50	80	20-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = Dr
1B0020090	#1.40mm	500mm	62	91	29
	#1.40mm		61	90	29
	#1.40mm		62	90	28
	#2.14mm		62	91	29
	#2.14mm		61	90	29
	#2.14mm		62	90	28
	#2.14mm		62	91	29
	#2.14mm		62	80	18
	#2.14mm		62	80	18
		500mm			

L1R ((longitud a 100 Kg/cm2) Solo para Pretensado en Molde y LHC) LTR (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	V.B.
	<i>Hinan</i>	<i>[Signature]</i> Ing. Ibracio Gonzalez Control de Calidad PRELIMA


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO

FECHA: 21-08-18 PISTA N°: 2 PRODUCTO: preluma

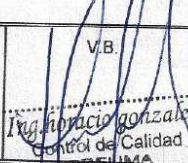
ARMADO(*)		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _t
Cantidad	Díámetro	Ti (Kg)	Kg/cm ²	L ₁₁ (cm)	L _{T1} (cm)	(L _{T1} -L ₁₁)±5% = D _t
#1.1245	4mm	1510		50	120	70-27
#2.845	4mm	1510		50	120	70-27
#4.445	4mm	1006		50	80	30-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{T1R} (cm)	(L _{T1R} -L _{1R}) = Dr
180020090	#1.4mm	50cm	62	91	29
	#1.4mm		61	90	29
	#1.4mm		62	91	29
	#2.4mm		62	91	29
	#2.4mm		62	90	28
	#2.4mm		61	90	29
	#2.4mm		62	90	28
	#3.4mm		61	80	19
	#3	50cm	61	80	19

L1R ((longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC) LTR (Longitud a la presión del pedido)

** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	V.B.
	<u>Hernan</u>	 Ingrid Gonzalez Control de Calidad PRELIMA


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO


FECHA: 21-08-18 PISTA N°: 1 PRODUCTO: *mediana*

ARMADO(*) B		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _t
Cantidad	Diámetro	Ti (Kg)	Kg/cm ²	L _{ti} (cm)	L _{tr} (cm)	(L _{tr} -L _{ti})±5% = D _t
#1.92 vds	4	1510		50	120	30-27
#2.8 vds	4	1510		50	120	30-27
#4.4 vds	4	1006		50	80	20-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIAMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = Dr
180020090	#1.4	50cm	61	90	29
	#1.4		61	90	29
	#1.4		61	90	29
	#2.4		62	90	28
	#2.4		62	91	29
	#2.4		62	90	28
	#2.4		61	90	29
	#3.4		67	80	13
	#3.4		62	80	18
		50cm			

L_{1R} ((longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC) L_{TR} (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	V.B.
	<i>RLIX</i>	 Ing. Horacio González Control de Calidad PRELIMA


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO

FECHA: 27-08-18 PISTA N°: 1 PRODUCTO: Melina

ARMADO(*) <u>B</u>		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _t
Cantidad	Diámetro	T _i (Kg)	Kg/cm ²	L _{1t} (cm)	L _{1r} (cm)	(L _{1r} -L _{1t})±5% = D _t
#1.12 VDS	4mm	1510		120	120	30-23
#2.8 VDS	4mm	1510		120	120	30-27
#3.4 VDS	4mm	1076		80	80	20-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1r} (cm)	L _{1t} (cm)	(L _{1t} -L _{1r}) = Dr
1800 20090	#1.4mm	50cm	61	90	29
	#1.4mm		62	91	29
	#1.4mm		61	90	29
	#2.4mm		62	90	28
	#2.4mm		62	90	28
	#2.4mm		62	90	28
	#2.4mm		61	90	29
	#3.4mm		61	80	19
	#3.4mm	50cm	61	80	19

L1R (longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC LTR (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por: <u>Jelid</u> V.B. <u>[Signature]</u> Ing. Horacio González Control de Calidad PRELIMA
----------------	--


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO

FECHA: 22-08-18 PISTA N°: 7 PRODUCTO: Prelima

ARMADO(*) B		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _i
Cantidad	Diámetro	T _i (Kg)	Kg/cm ²	L ₁₁ (cm)	L _T (cm)	(L _T -L ₁₁)±5% = D _i
#1.2 Uds	4mm	1510		50	120	70-27
#2.8 Uds	4mm	1510		50	120	70-27
#4.4 Uds	4mm	1006		50	80	30-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = Dr
180020090	Φ1.4mm	500mm	62	90	28
	Φ1.4mm		62	90	28
	Φ1.4mm		61	89	28
	Φ2.4mm		62	91	29
	Φ2.4mm		62	90	28
	Φ2.4mm		61	89	28
	Φ2.4mm		61	90	29
	Φ3.4mm		62	80	18
	Φ3.4mm		61	80	19
		500mm			

L_{1R} (longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC) L_{TR} (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	V.S.
	Jelio	Ing. Horacio González Control de Calidad PRELIMA


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO

FECHA: 73-08-18 PISTA N°: 3 PRODUCTO: prelmas

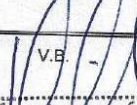
ARMADO(*)		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _t
Cantidad	Diámetro	T _i (Kg)	Kg/cm ²	L ₁₁ (cm)	L _{T1} (cm)	(L _{TR} -L ₁₁)±5% = D _t
#1.2 VDS	4mm	1510				
#2.0 VDS	4mm	1910				
#4.4 VDS	4mm	1006				

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = Dr
180020090	#1.4mm	50cm	62	90	28
	#1.4mm		61	90	29
	#1.4mm		62	91	29
	#2.4mm		61	90	29
	#2.4mm		62	90	28
	#2.4mm		61	90	29
	#2.4mm		62	90	28
	#3.4mm		62	80	18
	#3.4mm		62	80	18
		50cm			

L_{1R} ((longitud a 100 Kg/cm²) Solo para Pretensado en Molde y LHC) L_{TR} (Longitud a la presión del pedido)

** Solo para pretensado en molde y LHC


OBSERVACIONES:	Realizado por:	V.E.
	<u>Felix</u>	
		Ing. Roberto Gonzalez Control de Calidad PRELIMA

Inspección final pretensado prefabricado

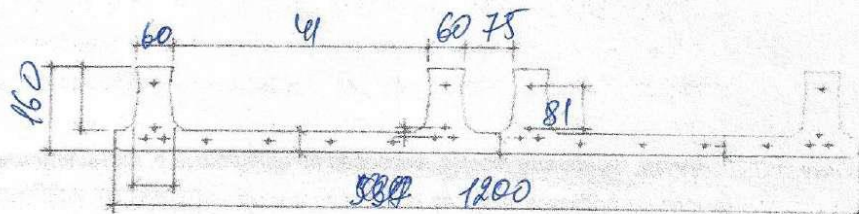
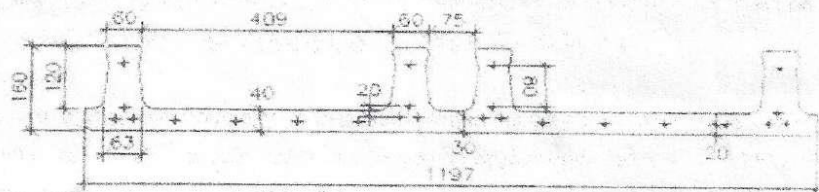
PRELIMA		REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN		R-CP-001	
PRELIMA		REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 01	
PRELIMA		REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN		Fecha: 2/05/2017	
PRELIMA		REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN		Página: 1 de 1	
FECHA	18/04/17	PRODUCTO	PPL-16	PEDIDO	170070-EP
LONGITUD	399	CONTRAFLECHA		TRAZ	1
				PRELIMINAR	
				GRANDEZA	

RECORTES	
CAJAS	
Registrado por:	Ingeniero González
Vº	Control de Calidad
Carlos	

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS
RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS

	PRELIMINAR DE PRELIMA		R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN		Revisión: 00
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.		Fecha: 12/05/2017
			Página: 1 de 1

FECHA	12/05/18	PRODUCTO	PRL-16	PEDIDO	170070	TRAZ		FECHA	17
LONGITUD	532	CONTRAFLECHA				DESPLAZAMIENTO ARMADURA			



RECORDES

cajas

Realizado por: Carlos


Controlado por: Ing. Horacio Gonzalez

Control de Calidad

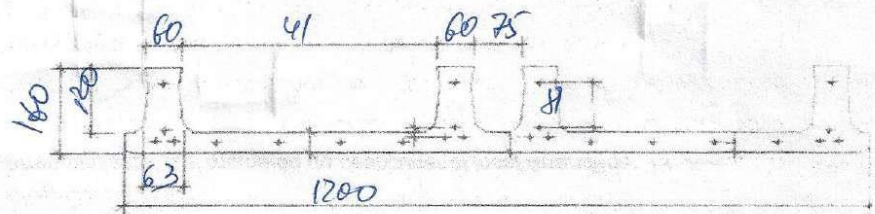
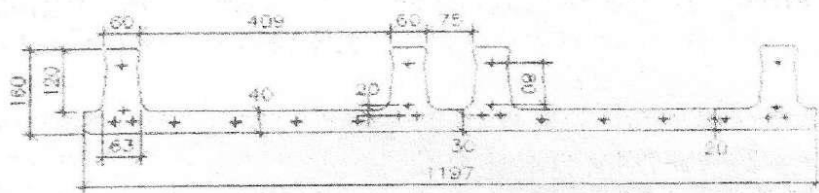
PRELIMA

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS

RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS

	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN Prefabricado Pretensado. Inspección Final.	R-GP-001
		Revisión 00
		Fecha: 02/05/2011

FECHA	18/07/18	PRODUCTO	PRI-16	PEDIDO	170070	REF.		TRAZ		PS-14	3
LONGITUD			350	CONTRAFLECHA				DES/CONTIN/PTO			
								ARMADURA			

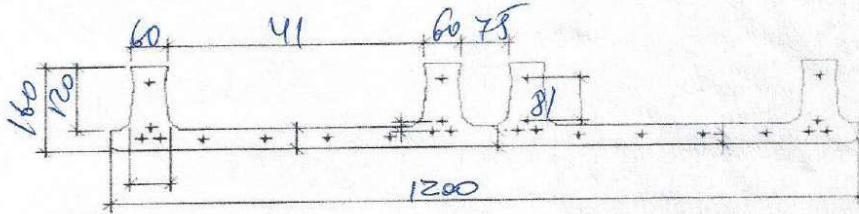
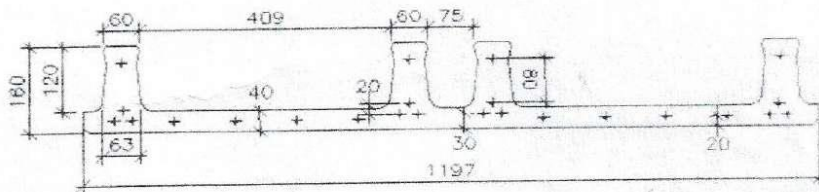


RETOQUES	
 Carlos Mejía	
Realizado por:	Control de Calidad
Verificado por:	PRELIMA

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS
RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS

	PREFABRICADOS DELIMA		R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCION		Revision: 00
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.		Fecha: 02/05/2017
			Página: 1 de 1

FECHA	20/05/17	PRODUCTO	PRL-16	PEDIDO	170070	REF		TRAZ		PISTA	1
LONGITUD		508	CONTRAFLECHA					DESPLAZAMIENTO ARMADURA		9,200	-10,140

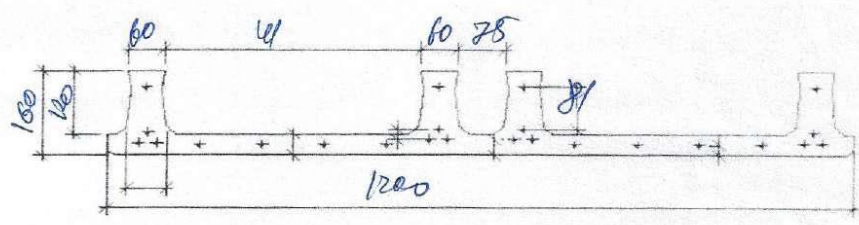
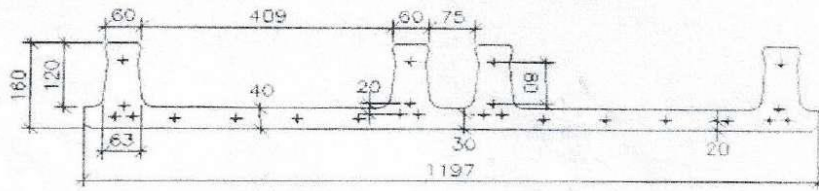


RECORTES	
CORTES	
Realizado por	Observaciones
Carlos	Ingrid gonzalez Control de Calidad PRELIMA

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS
RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS


	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCION		Revision 00
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.		Fecha 02/05/2017
			Página 1 de 1

FECHA	20/04/17	PRODUCTO	PRL-16	PEDIDO	67000	REF		TRAZ		PISTA	2
LONGITUD	474	CONTRAFLECHA						DESPLAZAMIENTO ARMADURA			no

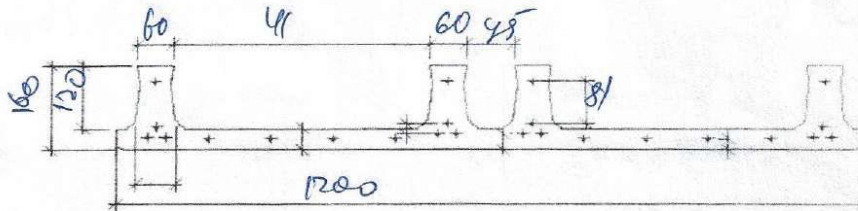
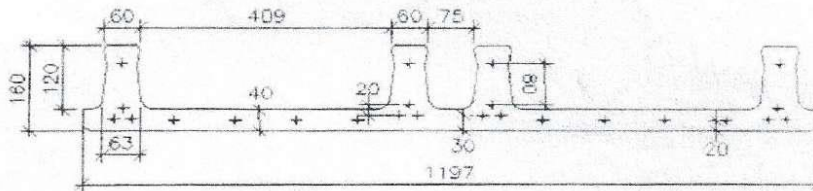


RECORTES	
cans	
Realizado por	Observaciones
Carlos	Francisco Gonzalez Control de Calidad PRELIMA

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS
RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN		Revisión 00
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.		Fecha 02/05/2011
			Página 1 de 1

FECHA	20/08/11	PRODUCTO	PRL-16	PEDIDO	170070	REF	-	TRAZ	-	PISTA	3
LONGITUD	532	CONTRAFLECHA						DESIZAMIENTO ARMADURA			200




RECORTES	
CASAS	

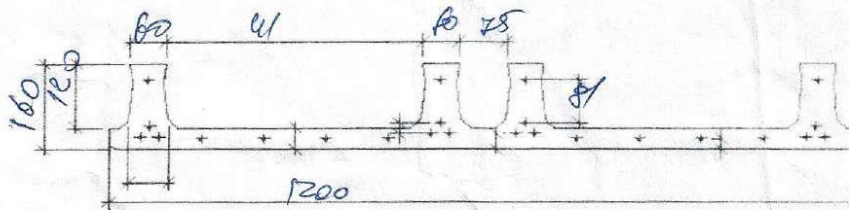
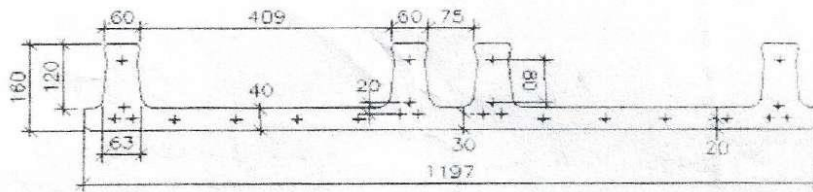
Realizado por Vig	Observaciones
Carlos	Ing. Horacio Gonzalez Control de Calidad PRELIMA

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS

RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS

	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Revisión: 00
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.	Fecha: 02/05/2017 Página: 1 de 1


FECHA	21/07	PRODUCTO	PA-16	PEDIDO	170020	TRAZ		PISTA	2
LONGITUD		399	CONTRAFLECHA			DESPLAZAMIENTO ARMADURA		10	



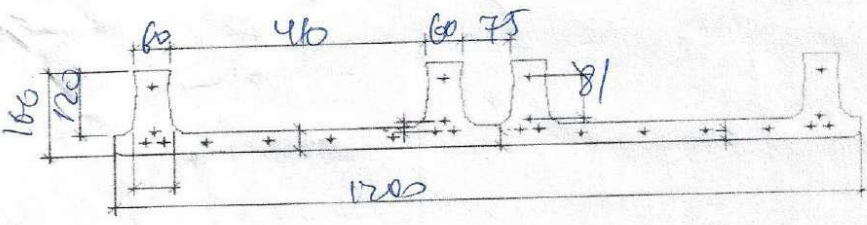
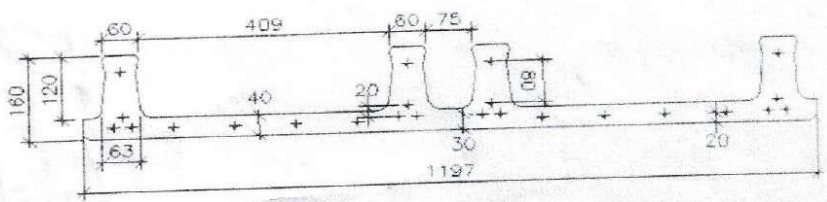
RECORTES
002149
Realizado por VºBº
Carlos


 Francisco Gonzalez
 Control de Calidad
 PRELIMA

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS
0	0
RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS
0	0

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCION		Revision 00
	Prefabricado Pretensado. Inspeccion Final.		Fecha: 02/05/2017
			Página: 1 de 1

FECHA	PRODUCTO	PEDIDO	REF	TRAZ	POSTA
12/08/17	PRL-16	10070			1
LONGITUD	CONTRAFLECHA	DESPLAZAMIENTO ARMADURA			NO
474					



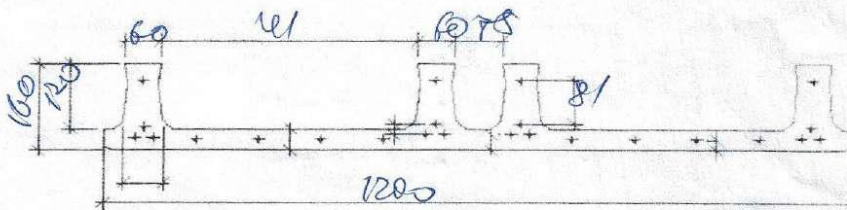
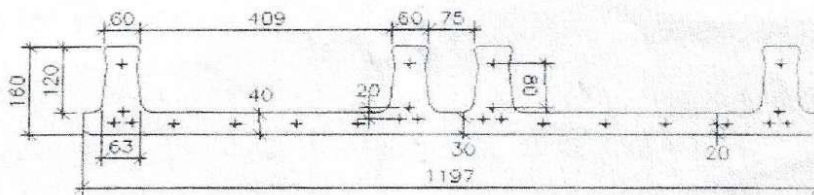
RECORTES
carg A A
Realizado por: <i>[Signature]</i>


ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS

RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS


	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCION		Revision: 00
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.		Fecha: 02/05/2017
			Página 1 de 1

FECHA	22/05	PRODUCTO	PRL-16	PEDIDO	170070	REF		TRAZ		PISTA	
LONGITUD		264		CONTRAFLECHA				DESPLAZAMIENTO ARMADURA		3	

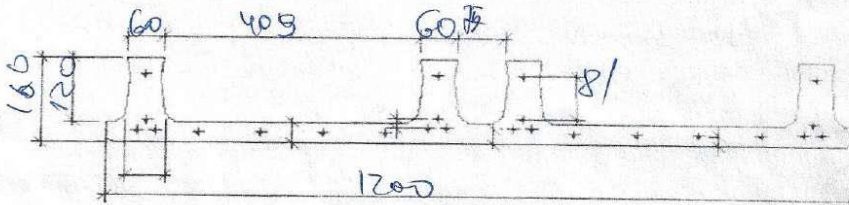
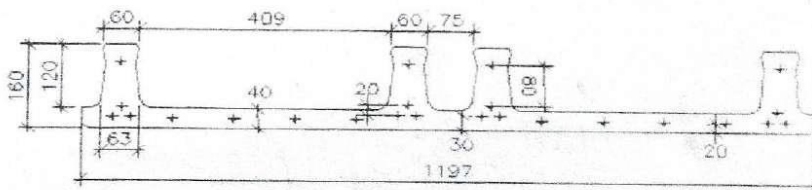


RECORTES	
cero	
Realizado por	Ing. Horacio Gonzales
VB	Control de Calidad
Carlos	PRELIMA

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS
RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS

	PREFABRICADOS DELIMA		R.G.P.M.
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCION		Revisión: 00
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.		Fecha: 02/05/2017
			Página: 1 de 1


FECHA	21/08/17	PRODUCTO	PRL-76	PEDIDO	Moofo	REF		TRAZ		PISTA	2
LONGITUD	387	CONTRAFLECHA				DESPLAZAMIENTO ARMADURA	116				



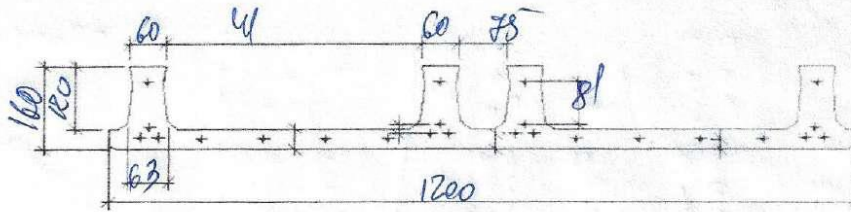
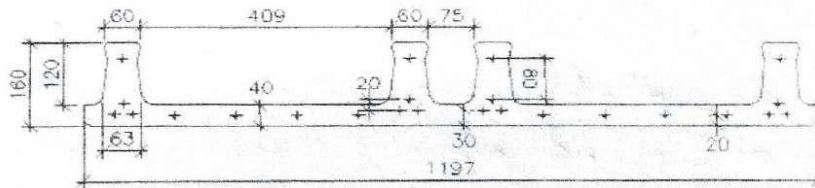
RECORDES	
causas	
Realizado por	José Antonio González
V.B.	Control de Calidad
Carlos	PRELIMA

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS

RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCION		Revision: 00
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.		Fecha: 02/05/2017
		Página 1 de 1	

FECHA	22/08	PRODUCTO	PRI-16	PEDIDO	150070	REF		TRAZ		PISTA	2
LONGITUD		4.92		CONTRAFLECHA				DESIZAMIENTO ARMADURA			no



RECORTES	
COJAS	
Realizado por V/B*	Observaciones
Carlos	

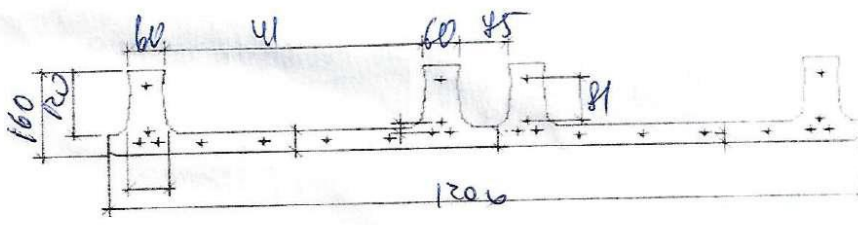
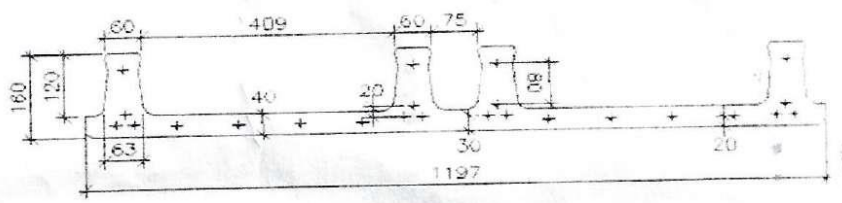
Ing. Horacio Gonzalez
 Comité de Calidad
 PRELIMA

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS

RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS

	PREFABRICADOS TELIMA		R-GP-001	
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCION		Revision 00	
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.		Fecha 02/05/2011	
				Página 1 de 1


FECHA	22/08	PRODUCTO	PRL-16	PEDIDO	1700070	REF	-	TRAZ	-	PISTA	2
LONGITUD			358+206	CONTRAFLECHA			-	DESPLAZAMIENTO ARMADURA			no



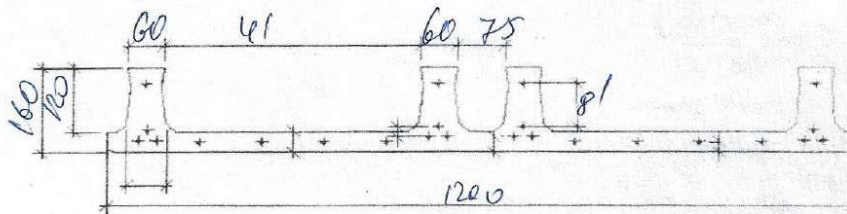
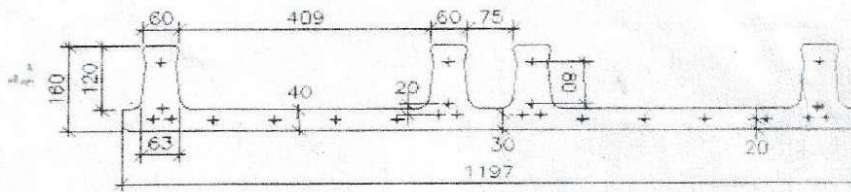
RECORTES	
caras	
Realizado por	Ing. Horacio Gonzalez
V.B.	Control de Calidad
Carlos	

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS

RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCION		Revision: 00
			Fecha: 02/05/2017
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.		Página: 1 de 1

FECHA	22/09	PRODUCTO	PL-16	PEDIDO	170070	REF	-	TRAZ		LISTA	1
LONGITUD			307	CONTRAFLECHA			-	DESPLAZAMIENTO ARMADURA			

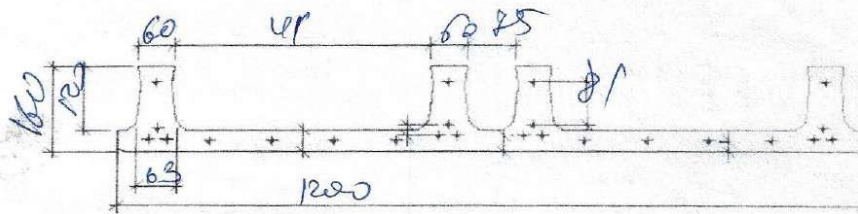
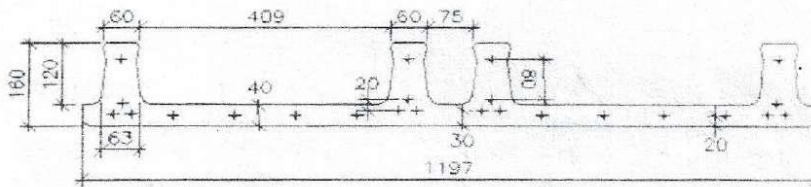


RECORTES	
CAJAS	
Realizado por	Observaciones
V.P. DANIEL	Ing. Horacio Gonzalez Control de Calidad PRELIMA

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS
RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS


	PREFABRICADOS DELIMA	R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCION	Revision: 00
	Prefabricado Pretensado. Inspeccion Final.	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

FECHA	22/08	PRODUCTO	PRL-16	PEDIDO	17020	REF		TRAZ		LISTA	3
LONGITUD		527, 206		CONTRAFLECHA				DESLEAMIENTO ARMADURA		110	

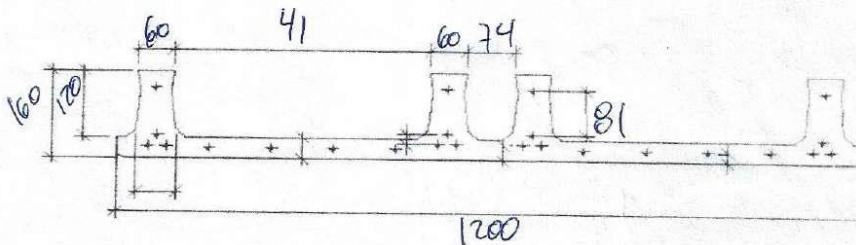
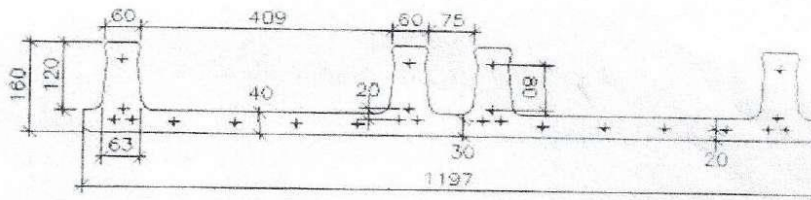


RECORTES	
	
Realizado por	Verificado por
 Ing. [Name] Gonzalez Jefe de Calidad PRELIMA	

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS
RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN		Revision: 00
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.		Fecha: 02/05/2017
			Página: 1 de 1

FECHA:	23/08	PRODUCTO:	PR-16	PEDIDO:	170070	REF:	-	TRAZ:	-	PISTA:	3
LONGITUD:	489	CONTRAFLECHA:						DESPLAZAMIENTO ARMADURA:			NO



RECORTES	
Lucas	
Realizado por:	Observaciones:
Ing. Horacio Gonzalez Control de Calidad PRELIMA	

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS
RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS


	PREFABRICADOS DE LIMA	R-GP-006
	REGISTRO DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN	*Revisión: 00
	Tabla de tensado	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

TABLA DE TENSADO

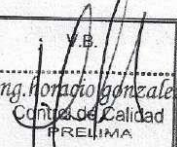
FECHA: 23-08-18 PISTA N°: 1 PRODUCTO: *melina*

ARMADO(*)		FUERZA	PRESIÓN	Elongaciones		Diferencia D _t
Cantidad	Diámetro	Ti (Kg)	Kg/cm2	L ₁₁ (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L ₁₁)±5% = D _t
#1: 12 UDS	4mm	1510		50	120	30-27
#2: 8 UDS	4mm	1510		50	120	30-27
#4: 4 UDS	4mm	1006		50	80	20-18

(*) En el caso de productos con autorizaciones de uso indicar solo el tipo de armado

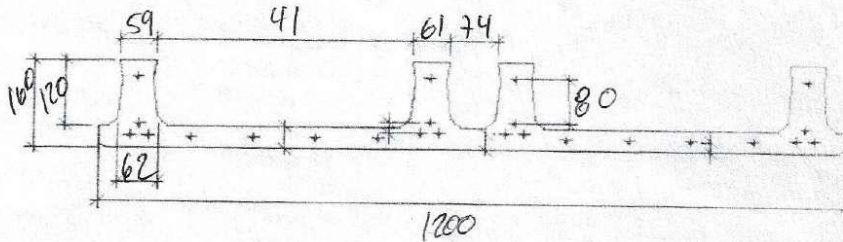
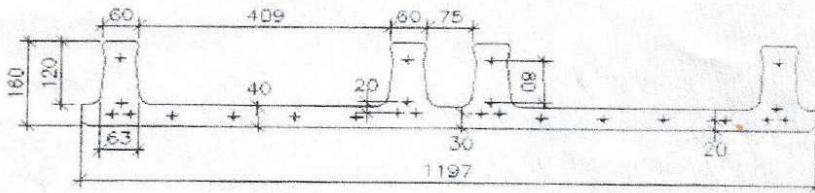
N° BOBINA**	DIÁMETRO	Lo (cm)	L _{1R} (cm)	L _{TR} (cm)	(L _{TR} -L _{1R}) = Dr
180020040	#1.4mm	506mm	62	91	29
	#1.4mm		62	91	29
	#1.4mm		62	90	28
	#2.4mm		62	91	29
	#2.4mm		61	90	29
	#2.4mm		62	90	28
	#2.4mm		62	91	29
	#3.4mm		61	80	19
	#3.4mm		61	80	19
		506mm			

L1R ((longitud a 100 Kg/cm2) Solo para Pretensado en Molde y LHC) LTR (Longitud a la presión del pedido)
 ** Solo para pretensado en molde y LHC

OBSERVACIONES:	Realizado por:	V.B.
	<i>Felix</i>	 Ing. Horacio Gonzalez Control de Calidad PRELIMA

	PREFABRICADOS DE LIMA		R-GP-001
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA PRODUCCION		Revisión: 00
	Prefabricado Pretensado. Inspección Final.		Fecha: 02/05/2017
			Página: 1 de 1

FECHA:	23/08	PRODUCTO:	PR-16	PEDIDO:	170070	REF:	-	TRAZ:		PISTA:	1
LONGITUD:			489	CONTRAFLECHA:			-	DESPLAZAMIENTO ARMADURA:			



RECORTES	
Lucas	
Realizado por: <i>[Signature]</i> Observaciones: Ing. Rafael Gonzalez Control de Calidad PRELIMA	

ROTURAS	
CANTIDAD	CAUSAS
RETOQUES	
CANTIDAD	CAUSAS



SOCITREL



SOCIEDADE INDUSTRIAL DE TREFILARIA, S.A.

PACKING LIST

CUSTOMER: PREFABRICADOS DE LIMA, S.A.C
INVOICE: 90068160
ORDER: E-1822190381-03-08

PRESTRESSING STEEL WIRE 1820 4.00 MM				
Container N° 0798				
TTNo-3388088				
Lot	Coil ID	Coil N°	Heat n°	Net Weight
1	180212895	31/8	800215	1,028
2	180212890	32/8	800215	1,028
3	180212879	33/8	800215	2,079
4	180212817	34/8	800215	2,080
5	180212890	35/8	800215	1,028
6	180212811	37/8	800215	1,028
Σ				12,943

PRESTRESSING STEEL WIRE 1820 2.00 MM				
Container N° 0798				
TTNo-3388088				
Lot	Coil ID	Coil N°	Heat n°	Net Weight
7	180212894	41/2	121531	2,029
8	180212889	42/2	121531	2,527
9	180212889	43/2	121531	2,528
10	180212811	43/2	121531	1,523
11	180212890	5/2	081581	2,028
Σ				12,114

Total: 11 coils with Net Weight 24.957 kg
S. Ramão do Coroado, Jun 11th, 2018

SOCITREL Soc. Industrial de Trefil. S.A.



SOCITREL

CERTIFICADO DE INSPEÇÃO - EN 10204:2004
INSPECTION CERTIFICATE



Tipo/Type: 3.1

CLIENTE / Customer: PREFABRICADOS DE LIMA, SAC
GUIA DE REFERÊNCIA / Delivery Number: 0140013388
DESIGNAÇÃO DO PRODUTO / Product Designation: Y 1860 C 4.0 I
NORMA / Standard: UNE 36094: 1997

CERTIFICAÇÃO Nº / Certificate No.: 01958/18
PESO / Weight (Kg): 12,542 QUANTIDADE / Quantity (Mts): 6
DIÂMETRO NOMINAL / Nominal Diameter: 4,000 mm
CLASSE RESISTÊNCIA / Nominal tensile strength (MPa): 1860
TIPO DE SUPERFÍCIE / Surface type: MAR - T1

DATA / Date: 11.06.2018

Códice / Code	Raio / Radius	S ₀ (mm)	F _m (MPa)	R _m (MPa)	Z (%)	MASS / BET (g/m ²)	CURVATURE (mm)	IND DEPTH (mm)	c (MPa)	F _{0.1} (MPa)	F _{0.2} (MPa)	A _{gt} (MPa)	OA (mm)
600316	3217	12,70	23,7	1,854	38,8	95,8	4	0,06	203	22,3	22,4	4,3	7
600316	3317	12,80	23,8	1,875	41,1	96,8	6	0,06	205	22,3	22,5	4,9	8
600316	3417	12,80	23,8	1,884	41,9	96,8	4	0,06	199	22,1	22,3	5,3	9
600316	3517	12,80	23,8	1,854	38,5	96,8	11	0,06	200	22,1	22,3	5,4	9
600316	3617	12,80	23,8	1,875	39,3	96,8	8	0,04	208	22,0	22,2	4,2	9
600316	3717	12,80	23,8	1,901	41,9	96,8	9	0,04	215	22,1	22,4	5,2	9

Obs:

Relação média a 1000h a 70% fm: 2,5%

COMPOSIÇÃO QUÍMICA / Chemical Composition:

Códice / Code	CS (%)	SI (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)
600316	0,21	0,21	0,67	0,007	0,007

CONTROLAR QUALIDADE
Quality Control

104 - 0100

Endereço Postal / Postal Address:
Av. 7 - 4746-000 SAO ROMÃO DO ALGARVE
PORTUGAL

Teléfono +351 209 898 700
Fax +351 209 898 709
E-mail geral@socitrel.pt

Morada Sede / Head Office:
Rua Cegei Coimbra, N.º 548 - 4745-521 S. Romão do Algarve - Portugal
Certificado N.º 01958/2018 - Cyclic Steel 3.600000000000 - C.A.C. Trade n.º 359

Pag. 3/13

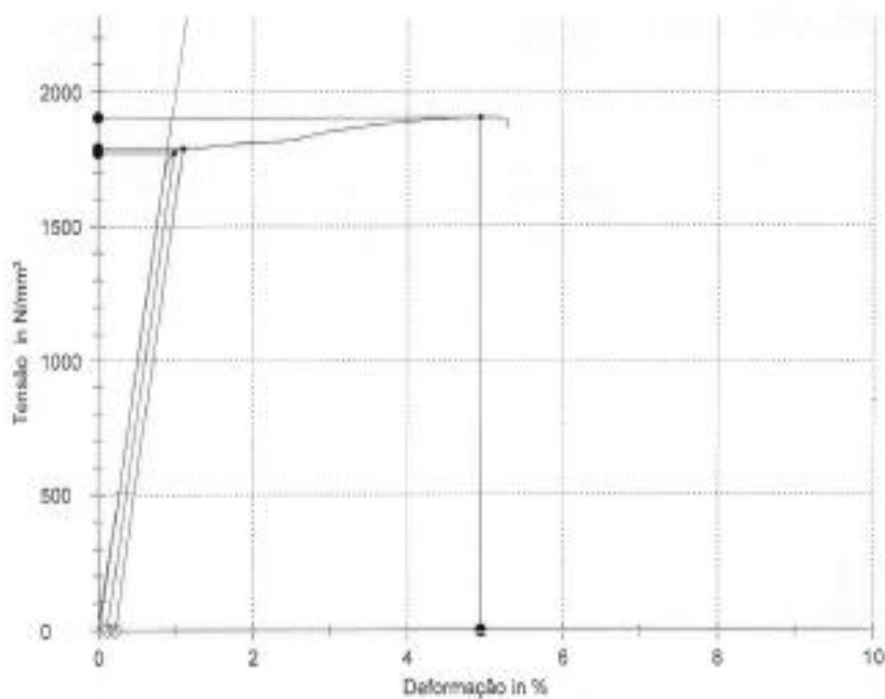
Material : ARAME DE AÇO PARA PRÉ-ESFORÇO
 Fornecedor : MEGASA
 Vazamento : 609316
 Turno : 08-16
 Linha : 7
 Ordem de Produção : 1038966

Diâmetro inicial : 4,00 mm

Resultados:

N.º Rolo	Fm kN	Rm MPa	Z %	P / m g	So mm ²	Flecha mm	Prof. End. mm	EMod GPa	Fp 0.1 kN	Fp 0.2 kN	Fp 0.2/Fm %	Agt %
3307	23,9	1905	41,1	99,58	12,8	6	0,05	204,60	22,3	22,5	94	4,9

DA Nb	F/ Rolo kg	Obs.
6	2098	MAR-T1



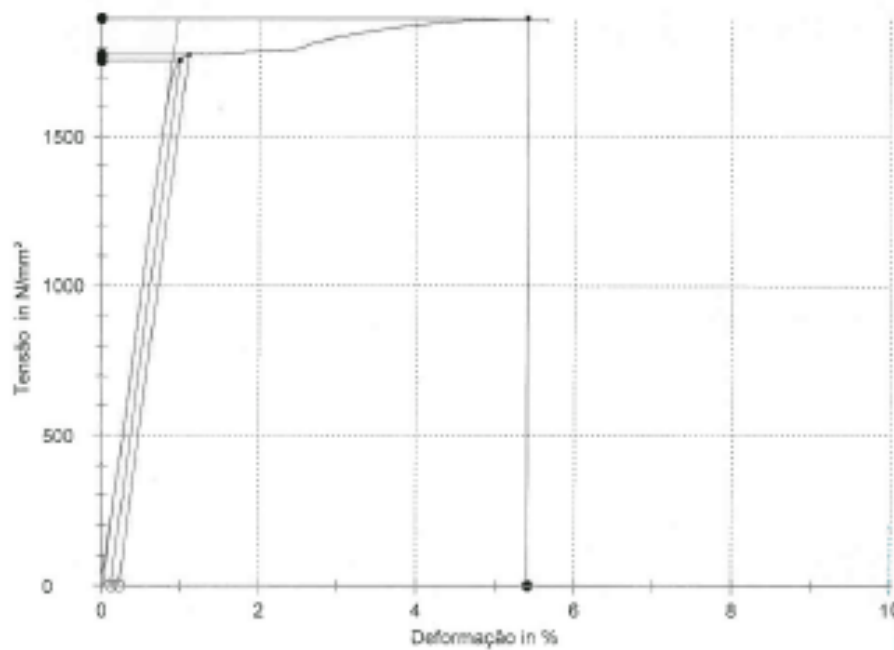
Material : ARAME DE AÇO PARA PRÉ-ESFORÇO
 Fornecedor : MEGASA
 Vazamento : 609316
 Turno : 08-16
 Linha : 7
 Ordem de Produção : 1038966

Diâmetro inicial : 4,00 mm

Resultados:

N.º Rolo	Fm kN	Rm MPa	Z %	P / m g	So mm²	Flacha mm	Prof. End. mm	EMod GPa	Fp 0.1 kN	Fp 0.2 kN	Fp0.2/Fm %	Agt %
35/07	23,8	1896	39,5	99,62	12,8	11	0,05	200,47	22,1	22,3	94	5,4

DA Nb	P/ Rolo kg	Obs.
9	2079	MAR-T1



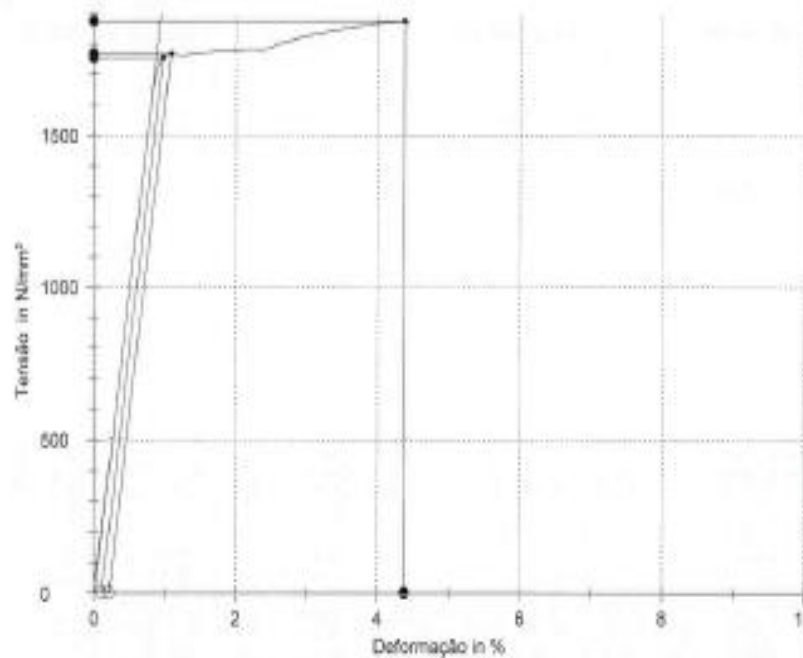
Material : ARAME DE AÇO PARA PRÉ-ESFORÇO
 Fornecedor : MEGASA
 Vazamento : 609316
 Turno : 08-16
 Linha : 7
 Ordem de Produção : 1038966

Diâmetro inicial : 4,00 mm

Resultados:

N.º Rolo	Fm kN	Rm MPa	Z %	P / m g	So mm²	Flecha mm	Prof. End. mm	EMod GPa	Fp 0.1 kN	Fp 0.2 kN	Fp0.2/Fm %	Agf %
39/07	23,6	1875	39,9	99,62	12,8	8	0,04	203,60	22,0	22,2	94	4,4

DA	P/ Rolo kg	Obs.
9	2096	MAR-T1



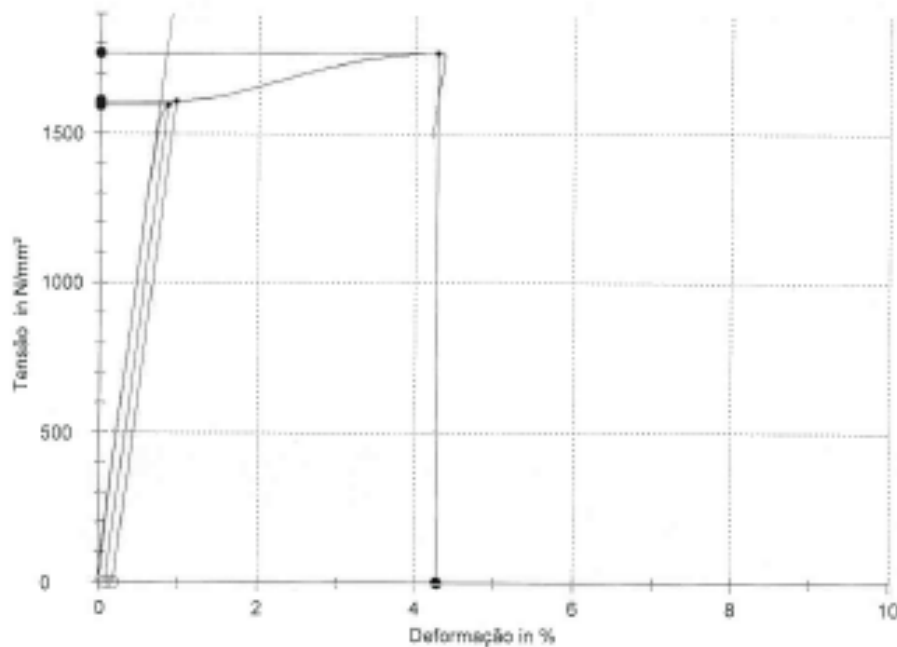
Material : ARAME DE AÇO PARA PRÉ-ESFORÇO
 Fornecedor : ARCELOR
 Vazamento : 722833
 Turno : 08-16
 Linha : 4
 Ordem de Produção : 1038497

Diâmetro inicial : 7,00 mm

Resultados:

N.º Rolo	Fm kN	Rm MPa	Z %	P / m g	So mm ²	Flecha mm	Prof. End. mm	EMod GPa	Fp 0.1 kN	Fp 0.2 kN	Fp0.2/Fm %	Agt %
45/04	68,1	1788	32,8	305,38	38,90	4	0,08	204,67	61,3	61,8	91	4,3

DA Nb	P/ Rolo kg	Obs.
11	2508	MAR - T1




Page 1/1

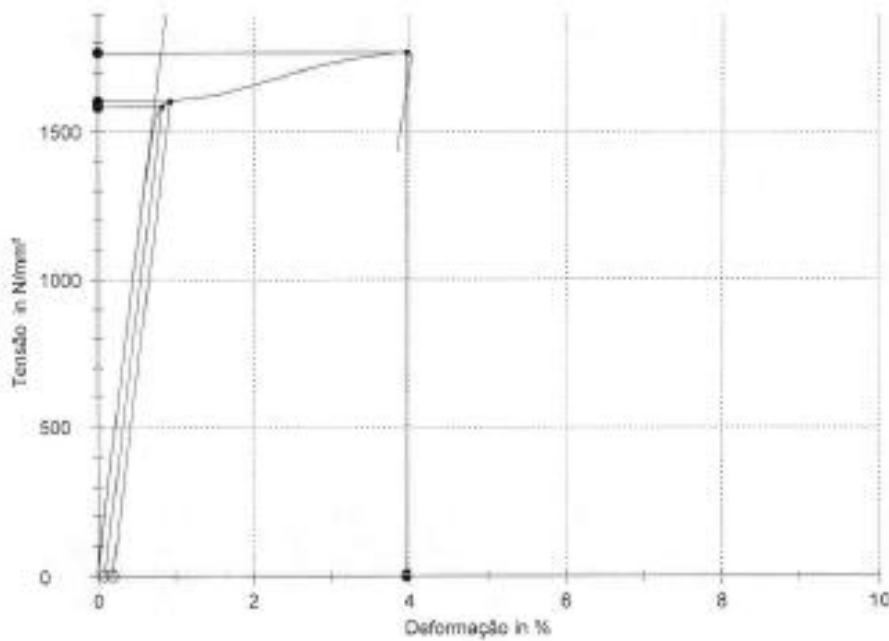
Material : ARAME DE AÇO PARA PRÉ-ESFORÇO
 Fornecedor : ARCELOR
 Vazamento : 722833
 Turno : 08-16
 Linha : 4
 Ordem de Produção : 1038497

Diâmetro inicial : 7,00 mm

Resultados:

N.º Rolo	Fm kN	Rm MPa	Z %	P / m g	S _o mm ²	Flecha mm	Prof. End. mm	EMod GPa	Fp 0.1 kN	Fp 0.2 kN	Fp0.2/Fm %	Agt %
44/04	68,0	1767	35,3	304,89	38,84	4	0,08	213,95	60,9	61,6	91	4,0

DA Nb	Pf/Rolo kg	Obs.
11	2521	MAR - T1




 Page 1/1

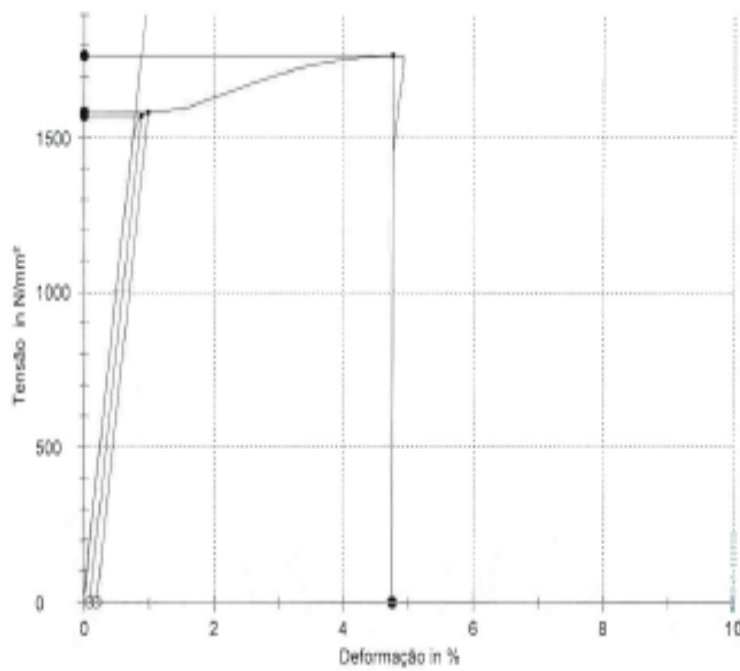
Material : ARAME DE AÇO PARA PRÉ-ESFORÇO
 Fornecedor : ARCELOR
 Vazamento : 722833
 Turno : 08-16
 Linha : 4
 Ordem de Produção : 1038497

Diâmetro inicial : 7,00 mm

Resultados:

Nº Rolo	Fm kN	Rm MPa	Z %	P/m g	So mm²	Flecha mm	Prof. End. mm	EMod GPa	Fp 0.1 kN	Fp 0.2 kN	Fp0.2/Fm %	Agt %
4304	68,0	1766	29,9	303,92	38,72	3	0,08	200,04	60,5	60,9	90	4,8

DA Nb	P/Rolo kg	Obs.
11	2506	MAR - T1



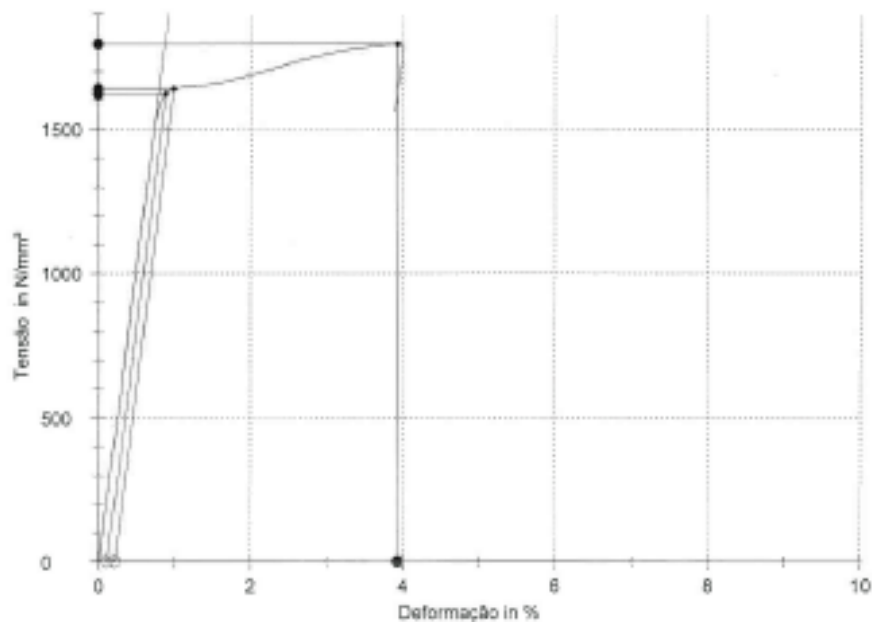
Material : ARAME DE AÇO PARA PRÉ-ESFORÇO
 Fornecedor : ARCELOR
 Vazamento : 722833
 Turno : 08-16
 Linha : 4
 Ordem de Produção : 1038497

Diâmetro inicial : 7,00 mm

Resultados:

N.º Rolo	Fm kN	Rm MPa	Z %	P / m g	So mm ²	Flecha mm	Prof. End. mm	EMod GPa	Fp 0.1 kN	Fp 0.2 kN	Fp0.2/Fm %	Agt %
42/04	69,0	1794	23,6	304,57	38,80	4	0,08	208,14	62,4	63,1	91	3,9

DA Nb	P/ Rolo kg	Obs.
10	2525	MAR-T1





**CERTIFICADO DE INSPEÇÃO – EN 10204:2004
INSPECTION CERTIFICATE**



Tipo/Type: 3.1

CLIENTE / Customer: PREFABRICADOS DE LIMA, S.AC.
GUIA DE REMESSA / Delivery Number: 014001338B
DESCRIÇÃO DO PRODUTO / Product Description: Y 167C 7,0 I
ND RMAV Slendini® / UNE 36094: 1997
CERTIFICADO Nº / Certificate No.: 01957/18
PESO / Weight (Kg): 12,114
QUANTIDADE / Quantity (Mts): 5
DIÁMETRO NOMINAL / Nominal Diameter: 7,000 mm
CLASSE RESISTÊNCIA / Nominal tensile strength (MPa): 1670
TIPO DE SUPERFÍCIE / Surface type: MIA R - T1

Ordem Lots	Raio 1/4	S ₀ mm	S ₁₀ mm	R _m (MPa)	Z (%)	MARGES / MET mm	CURVATURE mm	IND DEPTH mm	E (GPa)	F _{0,2} (MPa)	F _{0,01} (MPa)	R _g (%)	DA (mm)
607982	1/4	35,53	37,0	1,741	29,7	304,3	3	0,08	209	80,9	81,1	4,3	9
722833	4/16	38,80	39,0	1,784	23,6	304,0	4	0,08	208	83,4	83,1	3,9	10
722833	4/16	38,73	38,0	1,786	29,9	303,9	3	0,08	203	80,5	80,9	4,9	11
722833	4/16	38,84	38,0	1,787	32,3	304,9	4	0,08	214	80,9	81,6	4,0	11
722833	4/16	38,90	38,1	1,789	32,8	305,4	4	0,08	209	81,3	81,9	4,3	11

Q16: Rejeição máxima a 1000h a 70% Rm: 2,5%.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA / Chemical Composition:

Carbono C	Enxofre S	Fósforo P	Manganês Mn	Níquel Ni	Cobalto Co
0,18	0,23	0,06	0,26	0,006	0,005
0,02	0,23	0,78	0,015	0,015	0,015



Endereço Postal / Postal Address: Rua do Casarado - Portugal
 447-474-888 SÃO ROMÃO CD-ROMADO PORTUGAL
Telefone: +351 259 888 709
Fax: +351 259 888 709
E-mail: geral@socitrel.pt
Modelo Selo / Head Office: Rua do Casarado - Portugal
 Rua do Casarado, N.º 544 - 4745-821 S. Romão do Casarado - Portugal
 Contacto N.º 71 38 270 87 - Caixa Social 3386008 Resa - C.R.D. Tels. e Fax

50 - 000

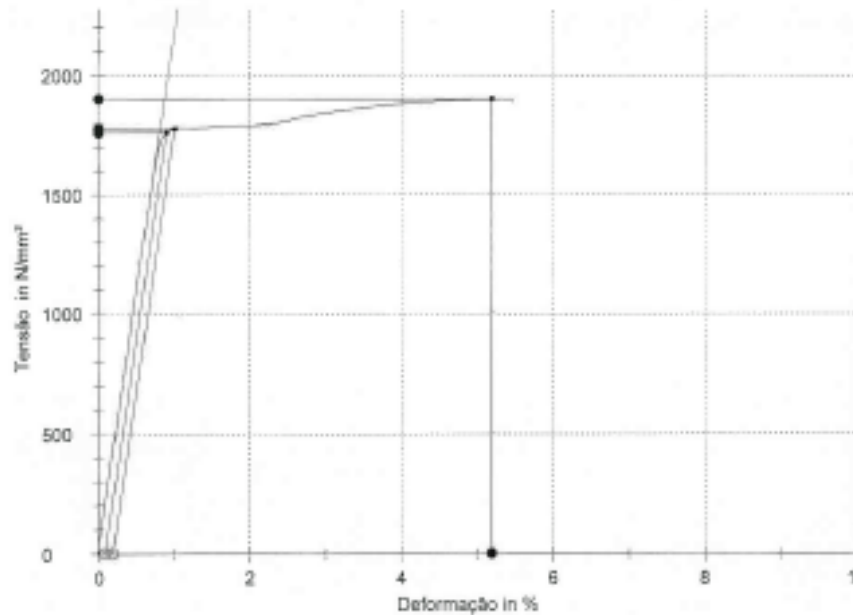
Material : ARAME DE AÇO PARA PRÉ-ESFORÇO
 Fornecedor : MEGASA
 Vazamento : 609316
 Turno : 08-16
 Linha : 7
 Ordem de Produção : 1038966

Diâmetro inicial : 4,00 mm

Resultados:

N.º Rolo	Fm kN	Rm MPa	Z %	P / m g	So mm ²	Flecha mm	Prof. End. mm	EMod GPa	Fp 0,1 kN	Fp 0,2 kN	Fp0,2/Fm %	Agt %
37/07	23,9	1901	41,9	99,81	12,8	9	0,04	214,50	22,1	22,4	94	5,2

DA Nb	PV Rolo kg	Obs.
9	2088	MAR-T1





Resolución Ministerial

procede la aprobación del Sistema Constructivo No Convencional denominado "Prelosas Prefabricadas PRELIMA", por una vigencia de diez (10) años;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; el Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, modificado por Decreto Supremo N° 006-2015-VIVIENDA; el Decreto Supremo N° 010-71-VI, el Decreto Supremo N° 08-95-MTC, y el Reglamento para la Aprobación de Utilización de Sistemas Constructivos No Convencionales, aprobado por el Consejo Directivo Nacional de SENCICO en Sesión 948 del 28 de noviembre de 2007;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobación del Sistema Constructivo No Convencional

Aprobar el Sistema Constructivo No Convencional denominado "Prelosas Prefabricadas PRELIMA", presentado por la empresa Prefabricados de Lima S.A.C., por una vigencia de aprobación de diez (10) años, conforme a la Memoria Descriptiva General que en Anexo forma parte integrante de la presente Resolución.



Artículo 2.- Limitaciones Técnicas

Disponer que la utilización del Sistema Constructivo No Convencional denominado "Prelosas Prefabricadas PRELIMA", estará limitado a las especificaciones técnicas contenidas en la Memoria Descriptiva del sistema que se aprueba en el artículo 1 precedente.




Artículo 3.- Publicación

Disponer la publicación de la presente Resolución y de la Memoria Descriptiva General del Sistema Constructivo No Convencional denominado "Prelosas Prefabricadas PRELIMA", en los Portales Institucionales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (www.vivienda.gob.pe) y del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO (www.sencico.gob.pe), en la fecha de publicación de la presente Resolución en el Diario Oficial El Peruano.



Regístrese, comuníquese y publíquese.


EDMER TRUJILLO MORI
Ministro de Vivienda,
Construcción y Saneamiento

Que, el artículo Cuarto del Reglamento, señala que el SENCICO constituirá una Comisión de Evaluación Técnica, que evaluará la competencia o idoneidad estructural del sistema propuesto, así como las condiciones de seguridad contra incendio y riesgos que pudieran derivarse del empleo de materiales inflamables y las características de durabilidad;

Que, asimismo, el artículo Quinto del Reglamento dispone que, con el informe y conclusión favorable de la Gerencia de Investigación y Normalización, el SENCICO propondrá al MVCS, la aprobación del sistema constructivo no convencional materia de la solicitud, cuya vigencia es de diez (10) años, contados a partir de la fecha de aprobación;

Que, mediante Acta de Sesión XXI e Informe Técnico N° 03-2016-SENCICO/GIN-Comisión Evaluación Sistemas Const. No Conv de fecha 23 de setiembre de 2016, la Comisión de Evaluación Técnica constituida por Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 73-2015-02.00, cuya función es evaluar los Sistemas Constructivos No Convencionales, da su conformidad al Sistema Constructivo No Convencional "Prelosas Prefabricadas PRELIMA", para ser utilizado en el país, como entepiso para edificaciones, toda vez que, cuenta con las condiciones estructurales y de durabilidad, con las limitaciones de uso indicadas en la Memoria Descriptiva General;

Que, con Oficio N° 576 -2016-VIVIENDA/SENCICO – 03.00, el Gerente General del SENCICO remite al Viceministro de Construcción y Saneamiento, el Expediente Técnico que contiene la propuesta de aprobación del Sistema Constructivo No Convencional "Prelosas Prefabricadas PRELIMA";

Que, por Informe N° 704-2016-VIVIENDA-VMCS-DGPRCS/DC, el mismo que cuenta con la conformidad del Director General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento del MVCS emitida a través del Memorándum N° 934 -2016-VIVIENDA/VMCS-DGPRCS, la Dirección de Construcción, emite opinión favorable sobre el Expediente Técnico que contiene la propuesta del Sistema Constructivo No Convencional "Prelosas Prefabricadas PRELIMA", toda vez que cumple con los requisitos establecidos en la normativa vigente;

Que, mediante Informe N° 114-2017-VIVIENDA/OGAJ de la Oficina General de Asesoría Jurídica del MVCS concluye que es legalmente viable la expedición de la Resolución Ministerial que aprueba el Sistema Constructivo No Convencional –SCNC denominado "Prelosas Prefabricadas PRELIMA", por cuanto se enmarca en la normatividad vigente sobre la materia;

Que, estando a las opiniones técnicas contenidas en el Acta de Sesión XXI e Informe Técnico N°03-2016-SENCICO/GIN-Comisión Evaluación Sistemas Const. No Conv de la Comisión de Evaluación Técnica encargada de evaluar los Sistemas Constructivos No Convencionales; en el Memorándum N° 934-2016-VIVIENDA/VMCS-DGPRCS de la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento del MVCS y el Informe N° 704-2016-VIVIENDA-VMCS-DGPRCS/DC de la Dirección de Construcción,



Sistema Constructivo No Convencional de Prelosas Prefabricadas PRELIMA

1.1 Memoria Descriptiva General del Sistema de Prelosas prefabricadas PRELIMA.

La Prelosa Prefabricada PRELIMA es una pieza prefabricada pretensada que tiene una parte inferior lisa y lista para pintar después del sellado de las juntas entre las diferentes piezas. Sobre esta parte inferior nacen cuatro nervios, cuya colocación y forma es lo que le dá a este piso la potencia que tiene en su función de unirse a una viga chata o a una viga peraltada de concreto, y de acuerdo a las distintas hipótesis de empotramiento consideradas.

La Prelosa Prefabricada PRELIMA, unida al concreto vaciado en obra, constituye una solución óptima para la construcción de **pisos planos**. Se trata de una solución óptima para emplear en viviendas, bajos y sótanos debido a las posibilidades que ofrece su moderno diseño, resultando un piso unidireccional con **nervios** separados cada 60 cms.

1.1.a Descripción del sistema.

La Prelosa Prefabricada PRELIMA es una pieza prefabricada pretensada que tiene una parte inferior de 4 cms de espesor, sobre la que nacen cuatro nervios de 18 cms de altura cada uno, de tal modo, que la sección compuesta del piso, como resultado del vaciado en obra presenta:

- Un nervio cada 60 cms, resultado del vaciado de concreto en la zona interior que existe entre nervios adyacentes.
- Una capa de compresión de generalmente 5 cms de espesor sobre el aligerante colocado sobre la prelosa.

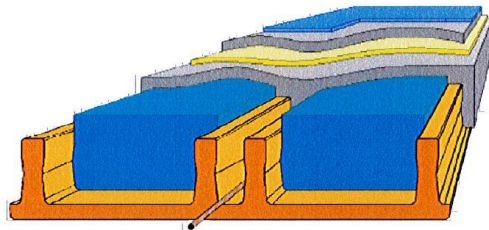
Es un requisito esencial para el buen comportamiento del piso la buena adherencia entre la prelosa prefabricada y el concreto vaciado en obra.

El canto total del piso viene determinado por la altura del aligeramiento a colocar en la zona de entre nervios y sobre la capa inferior de 4 cms, de tal modo, que con una altura del aligeramiento de 18 cms se obtiene un piso de 27 cms, con un aligeramiento de 22 cms se obtiene un piso de 31 cms, con un aligeramiento de 26 cms se obtiene un piso de 35 cms, y con un aligeramiento de 31 cms se obtiene un piso de 40 cms.

La sección recta de la Prelosa Prefabricada PRELIMA, así como la sección del piso compuesto del cual forma parte, queda definida gráfica y dimensionalmente en las Fichas de Características Técnicas que acompañan a esta Memoria.


VICTOR MAXIMO VALDEZ VILLA
INGENIERO CIVIL
del Colegio de Ingenieros N° 82818

Sistema Constructivo No Convencional de Prelosas Prefabricadas PRELIMA



Detalle N°1: Vista 3D de los diferentes elementos que componen el piso.

Las Prelosas Prefabricadas PRELIMA se apoyarán sobre elementos horizontales tales como vigas o muros portantes, y se anclarán a estos elementos a través de una armadura de conexión, que se colocará antes de verter el concreto en las vigas.

Se deberá tener también en cuenta, que para la misma geometría de Prelosa Prefabricada PRELIMA se definen 6 tipos diferentes de armados (LIMA-A, LIMA-B, LIMA-C, LIMA-D, LIMA-E, LIMA-F) que se describen en las Fichas de Características Técnicas del apartado 2.1.1c de este Expediente.

Pisos PRELIMA				
Tipo de Piso	Canto Total (cm)	Canto Capa Compresión (cm)	Altura Aligeramiento (cm)	Peso (kN/m ²)
Piso PRELIMA 22+5	27	5	18	3.64
Piso PRELIMA 26+5	31	5	22	3.97
Piso PRELIMA 30+5	35	5	26	4.29
Piso PRELIMA 35+5	40	5	31	4.70

1.1.b Aplicaciones del sistema.

El sistema constructivo no convencional de Prelosas Prefabricadas PRELIMA permite la ejecución rápida de una losa de piso chata debido a que los elementos se colocan en obra y se ejecutan a un ritmo cuatro veces superior al tiempo que llevaría ejecutarlos con un sistema convencional. Además, con este sistema se pueden llegar a cubrir luces de más de 10 metros con una losa autoportante.

Los elementos horizontales prefabricados poseen la geometría optimizada gracias a su forma nervada, lo que permite reducir drásticamente el consumo de concreto de los elementos horizontales, con el consiguiente ahorro de material. Al tratarse de elementos prefabricados, se eliminan los encofrados de las superficies horizontales, y por tanto, se elimina la tediosa tarea de verter concreto en elementos horizontales apuntalados.

Constituye una solución óptima para la construcción de losas chatas. Se recomienda su uso en edificaciones residenciales, comerciales e industriales, y en resumen, en todas

Sistema Constructivo No Convencional de Prelas Prefabricadas PRELIMA

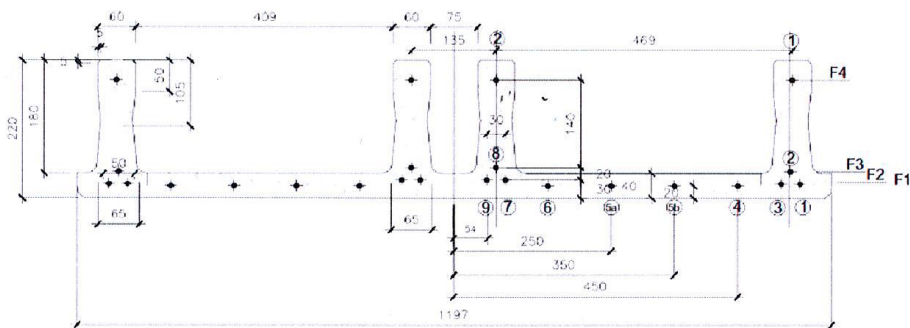
aquellas construcciones donde la reducción del plazo de ejecución sea un factor determinante en su valoración final, debido a las posibilidades que ofrece su moderno diseño con su nervio central.

A continuación se recogen las especificaciones de la Preloza Prefabricada PRELIMA.

ESPECIFICACIONES PRELOSA SECCIÓN 120x22

Sección pretensada:

Area: A_{cp} (cm ²):	879,3
Inercia: I_{cp} (cm ⁴):	38207,12
Centroide: C_p (cm):	6,97
Altura de la preloza (cm):	22



Detalle N°2: Geometría de la preloza prefabricada PRELIMA (dimensiones mm).

1.1.c Cimentaciones.

No procede en este caso.

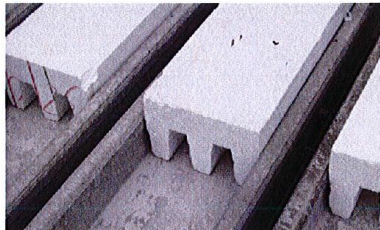
1.1.d Elementos verticales.

No procede ya que las Prelas Prefabricadas PRELIMA sólo se utilizarán para elementos horizontales tales como losas.

Sistema Constructivo No Convencional de Prelosas Prefabricadas PRELIMA

1.1.e Elementos horizontales.

Los elementos horizontales en el Sistema Constructivo No Convencional de Prelosas Prefabricadas PRELIMA lo componen, en primer lugar, las Prelosas prefabricadas pretensadas. Estas Prelosas disponen de una parte inferior lisa de la que nacen cuatro nervios, dos de ellos laterales, y los otros dos centrales. La colocación y la forma de estos nervios es lo que le da la potencia que tiene la solución en su función de unirse a una viga chata o a una viga peraltada, y conforme a las distintas hipótesis de empotramiento consideradas. Entre los nervios centrales, y entre los nervios laterales que conforman las juntas entre losas consecutivas se coloca la armadura de conexión a la viga "in situ", la armadura necesaria para soportar una carga adicional, en caso de requerirse, y la armadura necesaria para conseguir un incremento de la resistencia al fuego, en caso de que éstas sean necesarias y siempre de acuerdo al cálculo estructural de la estructura. Por otra parte, se dispone también de los elementos de aligeramiento, que bien pueden ser bovedillas de concreto prefabricadas, elementos de poliestireno, o bovedillas de cualquier otro material ligero.



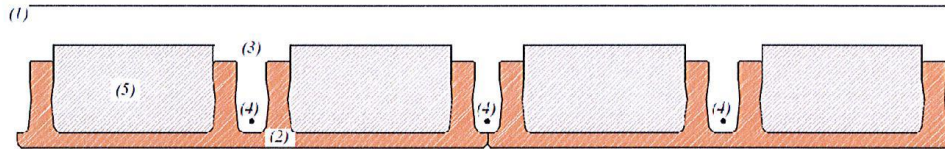
Detalle N°3: Pieza de aligeramiento del piso.

Por último, se completará el Sistema Constructivo con el vaciado in situ de una capa de compresión de concreto sobre los dos elementos anteriores, y generalmente de 5 cm de espesor, junto con la colocación de su malla de temperatura, de la armadura de conexión a la estructura existente, de la armadura de refuerzo en el caso de que ésta fuese necesaria y de la armadura necesaria para conseguir un incremento adicional de la resistencia al fuego.

 VICTOR MAXIMO VALDEZ VILLA
INGENIERO CIVIL
As. del Colegio de Ingenieros N° 82628
Victor Maximo Valdez Villa

Sistema Constructivo No Convencional de Prelosas Prefabricadas PRELIMA

En el gráfico se muestra un ejemplo de este Sistema Constructivo:



- (1) Losa flotante sobre capa de compresión (4) Armaduras de conexión
(2) Prelosas prefabricadas PRELIMA (5) Elemento de aligeramiento
(3) Capa de compresión

1.1.f Otros elementos estructurales.

Otros elementos estructurales, tales como escaleras y otros elementos especiales se podrán apoyar sobre el piso compuesto por las prelasas PRELIMA siempre que las cargas que estos transmiten a dicho piso sean consideradas en el cálculo estructural.

1.1.g Instalaciones eléctricas.

Las instalaciones eléctricas son convencionales e irán superpuestas a las Prelosas.

1.1.h Instalaciones sanitarias.

La solución de Prelosas Prefabricadas PRELIMA se adapta a cualquier tipo de geometría en planta, permitiendo la ejecución de huecos en las losas de piso. De esta manera, las instalaciones sanitarias cuyos recorridos sean verticales podrán atravesar la losa propuesta sin problema alguno por las zonas ocupadas por los aligeramientos dispuestos entre los nervios, y se colocarán en obra según las especificaciones técnicas de esta especialidad, suscritas por el profesional colegiado del proyecto sanitario.



Detalle N°4: Hueco para paso de las instalaciones sanitarias.

Sistema Constructivo No Convencional de Prelosas Prefabricadas PRELIMA

Por otro lado, se recomienda que las tuberías de desagüe vayan paralelas a la dirección de los nervios (entre nervios y en sustitución del aligeramiento en el caso de que se desee colocarlas embebidas).

En el caso de que la tubería tenga que atravesar el nervio de la Prelosa, ésta se podrá picar hasta un máximo de 12 cm (10 cm por encima de la fibra inferior de la Prelosa) siempre y cuando:

- Se apunte dicha Prelosa.
- Se mantenga un recubrimiento de 4,0 cm en la capa de compresión.
- Cualquier otra propuesta deberá ser estudiada por el Departamento Técnico de la empresa fabricante del Sistema Constructivo No Convencional de Prelosas Prefabricadas PRELIMA.

1.1.i Carpintería.

Los trabajos de carpintería en este sistema no requieren de ninguna condición especial.

1.1.j Recubrimientos especiales.

Se considera generalmente una losita de 5 cm de espesor para la formación de la capa de compresión del piso.

Estos recubrimientos, junto con la armadura a colocar en obra deberán ir especificados en cada proyecto estructural del sistema, y los elementos que conforman este Sistema Constructivo No Convencional se ejecutarán acorde lo recogido en este Expediente.

1.1.k Limitaciones.

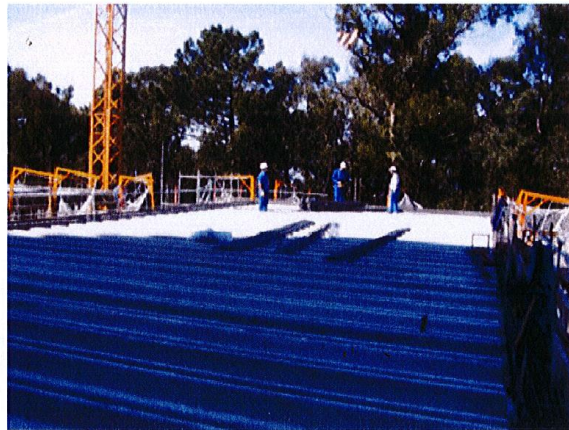
Cada proyecto de piso que se realice con el Sistema Constructivo No Convencional de Prelosas Prefabricadas PRELIMA debe contar con un diseño estructural que emplee detalles similares a los representados en los planos del Anexo 3 del presente expediente, o en su defecto, ser aprobados por el fabricante de la Prelosa Prefabricada PRELIMA. Dicho proyecto estructural será presentado, junto con los cálculos justificativos, suscrito por el ingeniero responsable, respetando la Normativa vigente que le aplica.

La fabricación de las Prelosas se hará de acuerdo a los procedimientos presentados al SENCICO, con los materiales descritos en este expediente, y se colocarán en obra siguiendo las instrucciones del fabricante del Sistema Constructivo No Convencional de Prelosas Prefabricadas PRELIMA.

Los diseños sanitario y eléctrico, así como las especificaciones técnicas pertinentes serán efectuados por un Profesional Colegiado de acuerdo a cada proyecto en particular.

Sistema Constructivo No Convencional de Prelosas Prefabricadas PRELIMA


Como precaución a la hora de hacer el vaciado de concreto en obra se deberá extremar el cuidado para no producir daños en la bovedilla a fin de evitar colados en los intersticios laterales entre ésta y el nervio de la prelosa y por debajo de la bovedilla, lo que podría llevar a un exceso del peso de la carga muerta.



Detalle N°5: Montaje de Prelosas Prefabricadas PRELIMA

VICTOR MAXIMO VALDEZ VILLA
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 47618
Valdez

Suministro de prelosas a obra según requerimiento y programación de obra

	PREFABRICADOS DE LIMA	R-LO-007
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION LOGÍSTICA	Revisión: 00
	Nota de carga	Fecha: 02/05/2017
		Página: 1 de 1

SUMINISTRO MEDIS (SÓTANO 3) - DESPACHO 53.53

piezas	kg
27	17822


	ORDEN DE LLEGADA	CÓDIGO	largo (cm)	ancho (cm)	PESO (kg)	ÁREA (m2)	R	T	I	ancho fabricado (cm)		ÁREA FABRICADA (m2)	
CAMIÓN 1	1	3088	507	120	953.16	6.08				120	6.08		
	2	3089	507	120	953.16	6.08				120	6.08		
	3	3090	507	120	953.16	6.08			1	120	6.08		
	4	3091	507	120	953.16	6.08				120	6.08		
	5	3092	507	120	953.16	6.08				120	6.08		
	6	3079	414	120	778.32	4.97				120	4.97		
	7	3080	414	120	778.32	4.97				120	4.97		
	8	3081	414	120	778.32	4.97			1	120	4.97		
	9	3082	414	120	778.32	4.97				120	4.97		
	10	3083	414	120	778.32	4.97				120	4.97		
	11	3097	414	120	778.32	4.97				120	4.97		
	12	3098	414	120	778.32	4.97				120	4.97		
	13	3099	414	120	778.32	4.97			1	120	4.97		
	14	3100	414	120	778.32	4.97				120	4.97		
	15	3101	414	120	778.32	4.97				120	4.97		
	16	3102	474	120	891.12	5.69				120	5.69		
	17	3103	474	120	891.12	5.69			1	120	5.69		
	18	3104	474	120	891.12	5.69			1	120	5.69		
	19	3105	474	120	891.12	5.69	Si			120	5.69		
	20	3093	387	120	727.56	4.64	Si			120	4.64		
	21	3094	387	120	727.56	4.64			1	120	4.64		
	22	3095	387	120	727.56	4.64			1	120	4.64		
	23	3095	387	120	727.56	4.64	Si			120	4.64		
	24	3084	474	120	891.12	5.69				120	5.69		
	25	3085	474	120	891.12	5.69			1	120	5.69		
	26	3086	474	120	891.12	5.69			1	120	5.69		
	27	3087	474	120	891.12	5.69	Si		1	120	5.69		
					17,822.40	113.76							113.76
					TOTAL	17,822.40	113.76						113.76

	PREFABRICADOS DE LIMA	# 1 B 007
	RECORD DEL SISTEMA DE GESTION LOGISTICA	Modulo: 01
	Nota de carga	Fecha: 02/09/2017
		Página: 1 de 1

N°4 SUMINISTRO MEDIO (COTAMO 2) - DESPACHO 52.52

página	N°
01	1118

	ORDEN DE LECTURA	COTAMO	Largo (cm)	Ancho (cm)	PESO (kg)	MED (cm)	S	T	I	ÁREA FABRICADA	
										medida fabricada (cm)	medida (cm)
CAMIÓN 1	1	2054	208	120	307.28	2.47	S			120	2.47
	2	2055	208	120	307.28	2.47		1		120	2.47
	3	2056	208	105	338.87	2.16			1	120	2.47
	4	2045	328	80	439.24	2.80			1	120	3.91
	5	2046	328	120	612.88	3.91				120	3.91
	6	2047	328	120	612.88	3.91			1	120	3.91
	7	2051	249	120	468.12	2.99				120	2.99
	8	2052	249	120	468.12	2.99	S			120	2.99
	9	2053	249	120	468.12	2.99	S			120	2.99
	10	2042	358	95	532.82	3.40				120	4.30
	11	2043	358	120	673.04	4.30				120	4.30
	12	2044	358	120	673.04	4.30				120	4.30
	13	2048	147	120	276.36	1.76				120	1.76
	14	2049	147	120	276.36	1.76			1	120	1.76
	15	2050	147	120	251.31	1.62				120	1.76
	16	2057	350	120	658.00	4.20				120	4.20
	17	2058	350	120	658.00	4.20				120	4.20
	18	2059	350	120	658.00	4.20				120	4.20
	19	2060	350	120	658.00	4.20				120	4.20
	20	2061	350	120	658.00	4.20	S			120	4.20
	21	2062	267	120	501.96	3.20	S			120	3.20
	22	2063	267	120	501.96	3.20			1	120	3.20
	23	2064	267	107	497.58	2.86	S			120	3.20
	24	2065	249	60	294.06	1.49				60	1.49
	25	2066	264	120	496.32	3.17			1	120	3.17
	26	2067	264	120	496.32	3.17				120	3.17
	27	2068	264	120	496.32	3.17				120	3.17
	28	2069	264	120	496.32	3.17			1	120	3.17
	29	2070	264	100	413.60	2.64	S			120	3.17
	30	2071	267	120	501.96	3.20	S			120	3.20
	31	2072	267	120	501.96	3.20			1	120	3.20
	32	2073	267	100	418.30	2.67	S			120	3.20
	33	2074	307	120	577.16	3.68				120	3.68
	34	2075	307	120	577.16	3.68				120	3.68
	35	2076	307	75	360.73	2.30				120	3.68
	36	2082	307	120	577.16	3.68				120	3.68
	37	2083	307	120	577.16	3.68				120	3.68
	38	2084	307	107	514.63	3.28				120	3.68
	39	2077	304	100	476.27	3.04	S			120	3.65
	40	2078	304	120	571.52	3.65			1	120	3.65
	41	2079	304	120	571.52	3.65				120	3.65
	42	2080	304	120	571.52	3.65				120	3.65
	43	2081	304	120	571.52	3.65	S		1	120	3.65
					17,427.96	111.24		11			116.06
					17,427.96	111.24					116.06

	PREFABRICADOS DE LIMA	R-LO-007
	REGISTRO DEL SISTEMA DE GESTION LOGISTICA	Revisión: 00
	Nota de carga	Fecha: 02/09/2017
		Página: 1 de 1

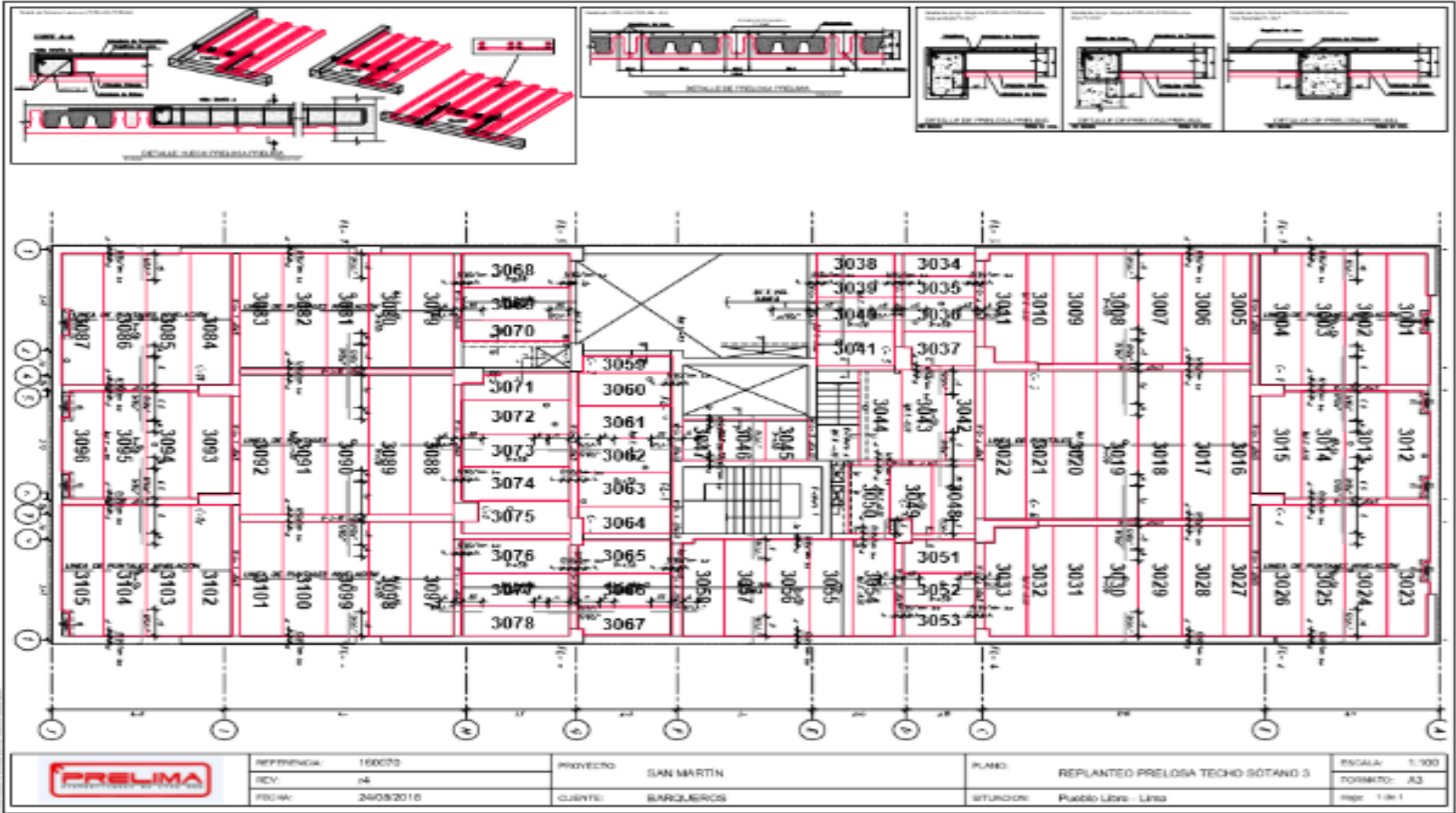
Nº 6 SUMINISTRO MEDIS (SÓTANO 1) - DESPACHO S1.S1

piezas	kg
33	25707

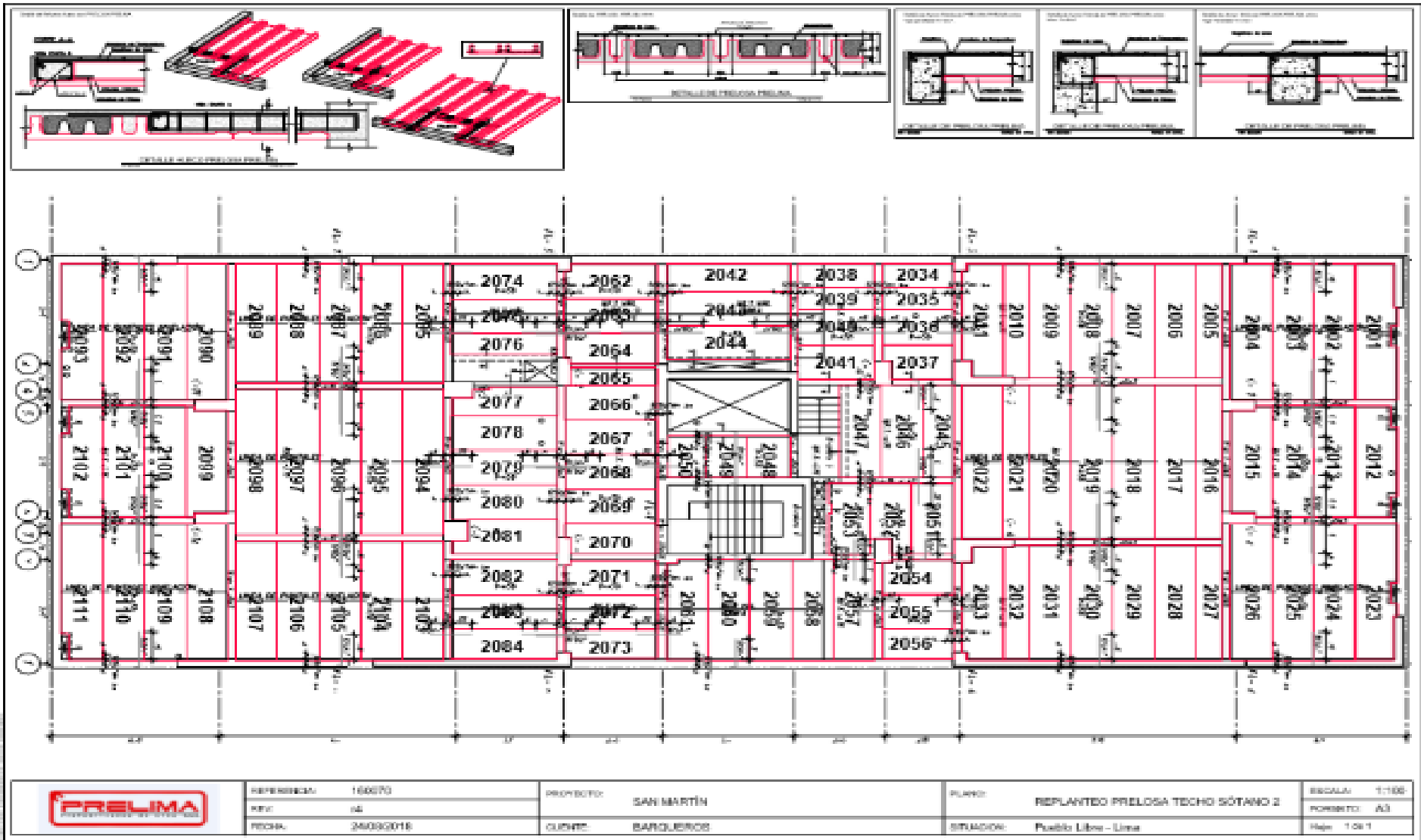
	ORDEN DE LLEGADA	CÓDIGO	largo (cm)	ancho (cm)	PESO (kg)	ÁREA (m ²)	R	T	I	Fabricación	
										ancho fabricado (cm)	ÁREA FABRICADA (m ²)
C A M I Ó N 1	1	1001	474	120	891.12	5.69	Sí			120	5.69
	2	1002	474	120	891.12	5.69			1	120	5.69
	3	1003	474	120	891.12	5.69			1	120	5.69
	4	1004	474	120	891.12	5.69				120	5.69
	5	1012	387	120	727.56	4.64	Sí		1	120	4.64
	6	1013	387	120	727.56	4.64			1	120	4.64
	7	1014	387	120	727.56	4.64			1	120	4.64
	8	1015	387	120	727.56	4.64	Sí			120	4.64
	9	1005	399	75	468.83	2.99				120	4.79
	10	1006	399	120	750.12	4.79				120	4.79
	11	1007	399	120	750.12	4.79				120	4.79
	12	1008	399	120	750.12	4.79			1	120	4.79
	13	1009	399	120	750.12	4.79				120	4.79
	14	1010	399	75	468.83	2.99	Sí			120	4.79
	15	1011	394	120	740.72	4.73	Sí			120	4.73
	16	1016	537	75	630.98	4.03				120	6.44
	17	1017	537	120	1009.56	6.44				120	6.44
	18	1018	537	120	1009.56	6.44				120	6.44
	19	1019	537	120	1009.56	6.44			1	120	6.44
	20	1020	537	120	1009.56	6.44				120	6.44
	21	1021	537	75	630.98	4.03				120	6.44
	22	1022	537	120	1009.56	6.44				120	6.44
	23	1027	399	75	468.83	2.99				120	4.79
	24	1028	399	120	750.12	4.79				120	4.79
	25	1029	399	120	750.12	4.79				120	4.79
	26	1030	399	120	750.12	4.79			1	120	4.79
	27	1031	399	120	750.12	4.79				120	4.79
	28	1032	399	75	468.83	2.99	Sí			120	4.79
	29	1033	394	120	740.72	4.73	Sí			120	4.73
	30	1023	474	120	891.12	5.69	Sí			120	5.69
	31	1024	474	120	891.12	5.69			1	120	5.69
	32	1025	474	120	891.12	5.69			1	120	5.69
	33	1026	474	120	891.12	5.69				120	5.69
					25,706.65	164.09		10			176.10

Plano de distribución e instalación de prelasas prefabricadas en sótanos

Sótano 3

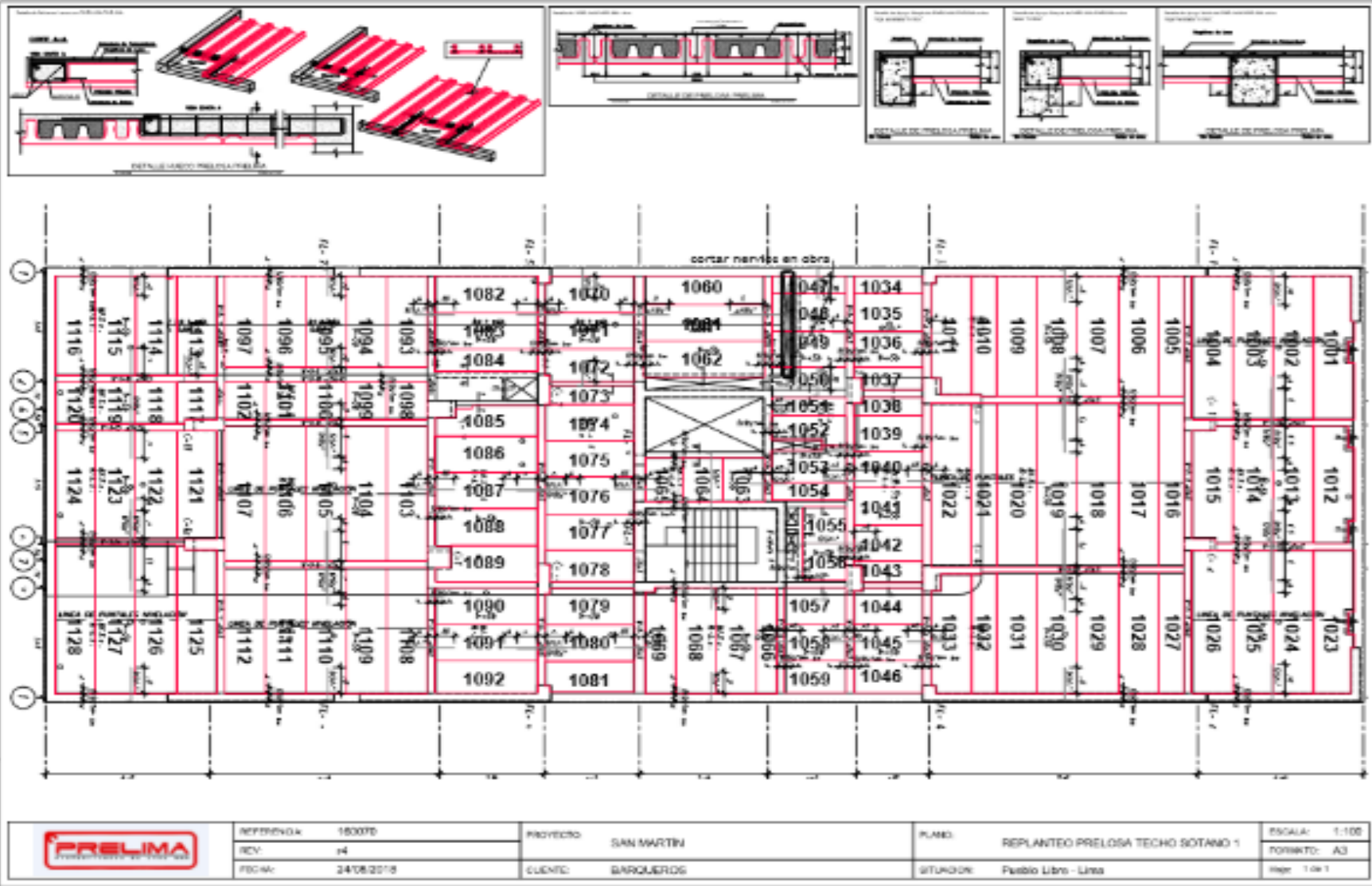


Sótano 2



	REFERENCIA: 160070	PROYECTO: SAN MARTÍN	PLANO: REPLANTEO PRELOSA TECHO SÓTANO 2	ESCALA: 1:100
	REV: 04	CLIENTE: BANQUEROS	SITUACION: Pueblo Libre - Lima	FORMA TO: A3
	FECHA: 24/09/2018			Página: 1 de 1

Sótano 1



ANEXOS 3 MATRIZ OPERACIONAL

MATRIZ OPERACIONAL				
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
SISTEMA DE PRELOSAS PREFABRICADAS	Las prelosas son elementos prefabricados que forman parte de las losas de techo. Reemplazan a los paneles de madera para el encofrado de techo, colocándose sobre un sistema simple de apuntalamiento y cuyos extremos descansan sobre los encofrados de las vigas del paño. Este elemento será la base y primera capa de la losa de techo integrándose en la misma para su comportamiento estructural al final de su proceso constructivo (Aime, Luis 2015)	La variable Sistema de prelosas prefabricadas presenta tres dimensiones, estas serán medidas mediante ensayos de laboratorios y fichas técnicas del elemento.	COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL	ESFUERZOS A LA COMPRESIÓN
			EVALUACIÓN TÉCNICA	ESFUERZOS A LA FLEXIÓN
				DEFORMACIONES
				PESO PROPIO DE LAS LOSAS
			EVALUACIÓN ECONOMICA	CONSUMO DE CONCRETO
				CONSUMO DE ENCOFRADO
				MATERIALES
MAQUINARIAS				
MANO DE OBRA				
TIEMPO DE EJECUCIÓN	Es posible reducir el costo (15%) y tiempo (64% a 83%) en las losas de entrepiso utilizando elementos prefabricados respecto a los sistemas tradicionales. La reducción de tiempo también nos demandara menores gastos generales. PAYE, Alex, PEÑA, José, y FRANCO, Juan (2014)	La variable tiempo de ejecución presenta tres dimensiones, estas serán calculados mediante observación y toma de datos en campo.	VELOCIDAD DE EJECUCIÓN	CANTIDAD DE PRODUCCIÓN / UNIDAD DE TIEMPO
			RENDIMIENTO	RECURSOS CONSUMIDOS/ UNIDAD DE PRODUCCIÓN HORAS HOMBRE/M2
			REDUCCIÓN DE COSTOS	PRECIO /M2 DE LOSA

ANEXOS 3 MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA							
Objeto de estudio	Planteamiento del problema	Objetivos de la investigación	Hipótesis de la investigación	Variables de estudio	Dimensiones	Indicadores	
APLICACIÓN DEL SISTEMA DE PRELOSAS Y SU INCIDENCIA EN EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL EDIFICIO MEDIS, PUEBLO LIBRE 2018	General	General	General	SISTEMA DE PRELOSA PREFABRICADAS	COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL	ESFUERZOS A LA COMPRESIÓN ESFUERZOS A LA FLEXION DEFORMACIONES	
	¿De qué manera la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas incide en el tiempo de ejecución para la colocación de coberturas de estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018?	• Determinar la incidencia de la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas en los tiempos de ejecución para la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018	El uso del sistema de prelosas prefabricadas incide en el tiempo de ejecución en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018		EVALUACIÓN TÉCNICA	PESO PROPIO DE LAS LOSAS Kg/cm2 CONSUMO DE CONCRETO m3/m2 CONSUMO DE ENCOFRADO m2	
					EVALUACIÓN ECONÓMICA	MATERIALES MAQUINARIAS MANO DE OBRA	
					VELOCIDAD DE EJECUCIÓN	CANTIDAD DE PRODUCCIÓN (M2) / UNIDAD DE TIEMPO (H)	
				TIEMPO DE EJECUCIÓN	RENDIMIENTO	RECURSOS CONSUMIDOS/ UNIDAD DE PRODUCCIÓN HORAS HOMBRE/M2	
					REDUCCIÓN DE COSTOS	PRECIO / M2 DE LOSA	
		Específico	Específico	Específico			
		1.¿De qué manera la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas reduce el tiempo de ejecución para la colocación de coberturas de estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018?	1.• Determinar como la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas reduce el tiempo de ejecución en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018	1. El sistema de prelosas prefabricadas reduce el tiempo de ejecución en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018			
		2.¿De qué manera el rendimiento en el uso del Sistema de prelosas prefabricadas incide en el tiempo para la colocación de coberturas de estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018?	2.• Determinar como el rendimiento en la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas mejora los tiempos en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018 .	2.El rendimiento en el uso del sistema de prelosas prefabricadas mejora el tiempo en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018			
	3. ¿De qué manera la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas influye en los costos para la colocación de coberturas de estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018?	3.• Determinar como la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas reduce los costos en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018.	3.El uso del sistema de prelosas prefabricadas reduce los costos en la colocación de coberturas para estacionamiento del Edificio multifamiliar Medis en el distrito de Pueblo Libre 2018				

ANEXO 4 GANTT VIGUETAS PRETENSADAS

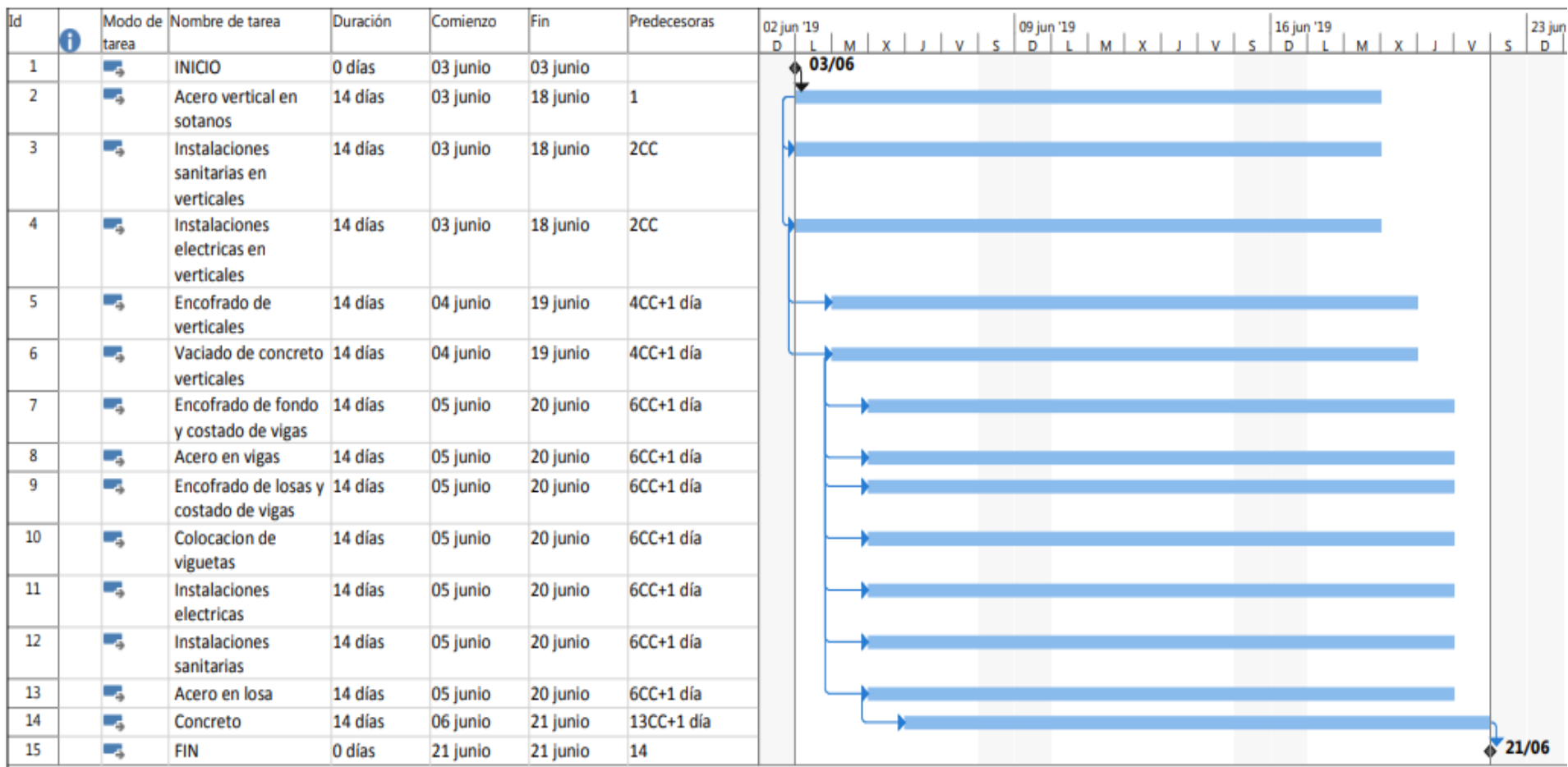


Imagen 1. Gantt losas viguetas pretensadas

GANTT PRELOSAS PREFABRICADAS

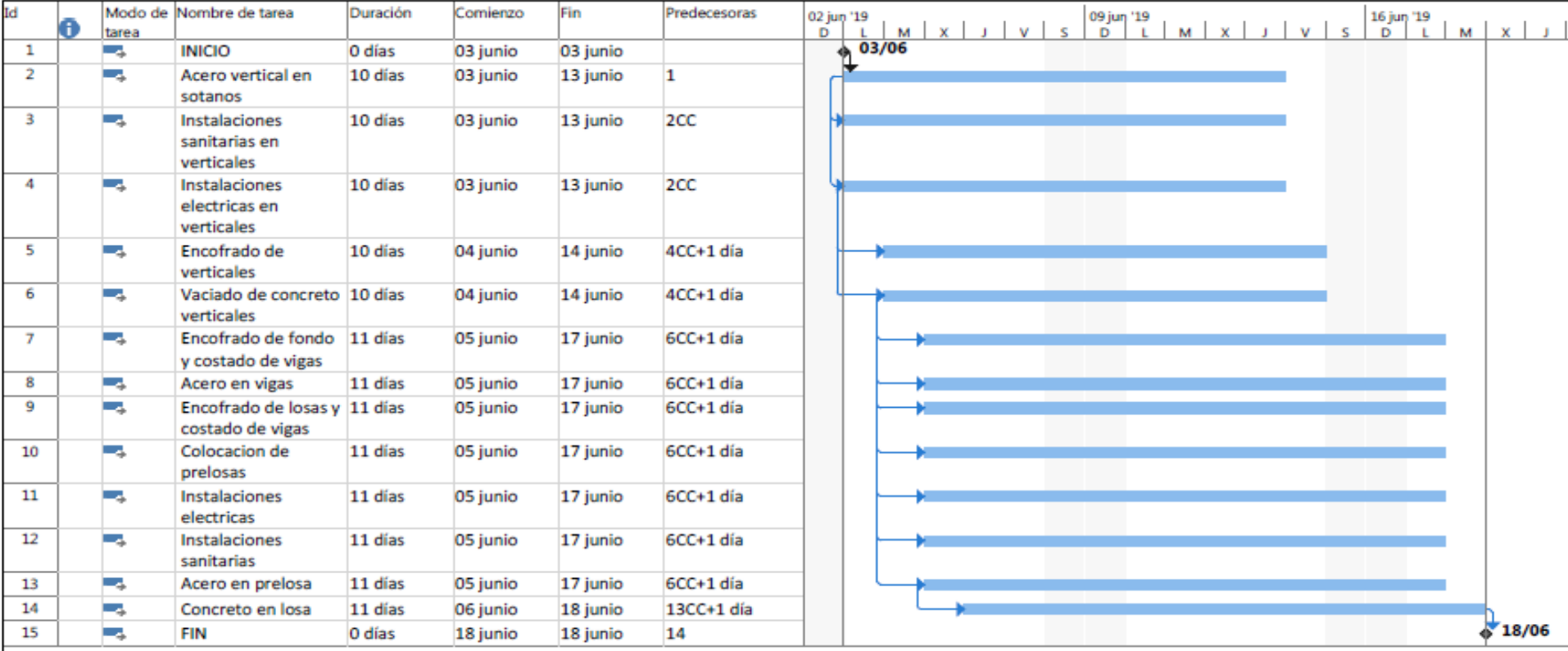


Imagen 2. Gantt losas prelosas prefabricadas

ANEXO 5. PANEL FOTOGRÁFICO

Imágenes del proceso de instalación



Imagen 3. Llegada de prelosas

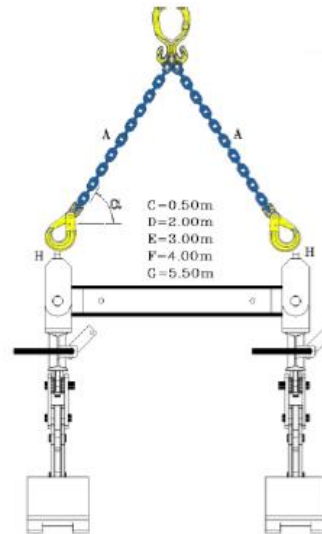


Imagen 4. Transporte y colocación



Imagen 5. *Colocación de prelosas y poliestireno*



Imagen 6. *Apuntalamiento*



Imagen 7. *Apuntalamiento*

Imagen 8. *Instalaciones sanitarias*



Imagen 9. *Instalaciones eléctricas*





Imagen 10. *Colocación de acero de refuerzo*



Imagen 11. *Vaciado de concreto*



Imagen 12. *Acabado final Instalaciones eléctricas*

Imagen 13. *Acabado final Instalaciones sanitarias*





Imagen 14. *Acabado final sellado de juntas*