

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR
“RESIDENCIAL BRASIL”, DISTRITO JESÚS MARÍA**

**IMPACTO DE VICIOS OCULTOS EN LA
EJECUCIÓN DE OBRAS**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

NATALY CÁCERES VARGAS

Lima- Perú

2010

DEDICATORIA

A mis padres, por el amor, cariño y comprensión que me entregaron en el largo camino de mi vida. A mis hermanas, por ser el motivo de mi impulso para seguir adelante y lograr mis metas. A todos mis amigos, que con su carisma y compañía son el motivo de muchas de mis alegrías.

INDICE

CAPITULO I: GENERALIDADES	1
1.1. ALCANCES DEL TÉRMINO	1
1.2. NORMATIVIDAD	1
1.3. RESPONSABILIDADES	2
CAPITULO II: ALCANCES GENERALES DEL PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDA “RESIDENCIAL BRASIL”	5
2.1 UBICACIÓN	5
2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA	5
CAPITULO III: IDENTIFICACIÓN DE VICIOS OCULTOS	8
3.1 VICIOS OCULTOS ENCONTRADOS POR ESPECIALIDAD	8
3.1.1 Estructuras	8
3.1.2 Arquitectura	10
3.1.3 Instalaciones Eléctricas	11
3.1.4 Instalaciones Sanitarias	11
3.2 CUANTIFICACION DE LOS VICIOS OCULTOS	12
3.2.1 Vicios ocultos en obras nuevas	16
3.2.2 Vicios ocultos en obras de remodelación	21
CAPITULO IV: IMPACTOS Y CONSECUENCIAS DE VICIOS OCULTOS	35
4.1 PARTIDAS INVOLUCRADAS POR MAYORES METRADOS	36
4.2 PARTIDAS NO CONTEMPLADAS EN EL PRESUPUESTO	37

4.3	EVALUACIÓN COMPARATIVA DE COSTOS PRESUPUESTADOS Y COSTOS REALES	39
4.4	REPRESENTACIÓN DE LOS VICIOS OCULTOS EN LA PLANIFICACIÓN DE OBRAS	42
4.4.1	Análisis Costo – Tiempo	43
4.4.2	Análisis Costo – Mano de obra	45
CAPITULO V: PARÁMETROS PARA LA PREVENCIÓN DE MAYORES GASTOS POR VICIOS OCULTOS		49
CONCLUSIONES		51
RECOMENDACIONES		53
BIBLIOGRAFÍA		54
ANEXOS		56
Anexos I: Presupuesto del proyecto multifamiliar “Residencial Brasil”		56
Anexos II: Fichas de evaluación de vicios ocultos en obras nuevas. proyecto multifamiliar “Residencial Brasil”		57
Anexos III: Fichas de evaluación de vicios ocultos en obras de remodelación, proyecto remodelación de la I.E. “Alfonso Ugarte”		58
Anexos IV: Análisis de precios unitarios de vicios ocultos		59

RESUMEN

La cantidad de eventos que confluyen a la ejecución de los proyectos y que no incorporan valor, como son las actividades a realizar por Vicios Ocultos, constituyen una de las razones más importantes para el establecimiento de las tasas de descuento que se les exige a estos proyectos durante la ejecución de obras, cuando éstas no fueron previstas durante el planeamiento del proyecto. Los hechos que no incorporan valor y que significan costo, se cargan en el precio de venta, luego es transferido y quien finalmente lo paga es el demandante, que según lo mencionado por las normas actuales, es el principal responsable de asumir cualquier ocurrencia que se encuentre dentro de los alcances del proyecto.

Es por ello que, detectar las variables que incorporan costos, aislarlas, identificarlas y cuantificarlas es el objetivo principal. De esta manera, se podrá obtener un indicador como el grado de incidencia de los vicios ocultos, así como calcular el costo respectivo y sus impactos para la tipología de proyecto estudiado, en este caso para el proyecto multifamiliar "Residencial Brasil".

Este indicador de gestión como es el grado de incidencia de vicios ocultos durante la ejecución de obras, busca medir el grado con el cual se gestionará la ejecución de los proyectos en las áreas de ingeniería, costos y presupuestos, y planificación; además se anticipa la ocurrencia de problemas en los proyectos que mediante métodos tradicionales no fueron posibles hallar.

LISTA DE CUADROS

Cuadro N°03-1: Identificación y evaluación de vicios ocultos	13
Cuadro N°03-2: Evaluación Anticipada de Vicios Ocultos	20
Cuadro N°03-3: Evaluación de Vicios Ocultos durante la Ejecución de Obras	20
Cuadro N°03-4: Resultado de incidencias para la obra de remodelación I.E. Alfonso Ugarte ..	32
Cuadro N°04-1: Tipos de vicios ocultos.....	35
Cuadro N°04-2: Metrados de vicios ocultos por mayores metrados	37
Cuadro N°04-3: Metrados de vicios ocultos por partidas no presupuestadas	38
Cuadro N°04-4: Presupuesto de vicios ocultos del proyecto multifamiliar	40
Cuadro N°04-5: Presupuesto de Costo Real.....	41
Cuadro N°04-6: A.P.U Contrapiso. Costo contractual	44
Cuadro N°04-7: Cuadro de planificación de actividad	45
Cuadro N°04-8: A.P.U Contrapiso. Costo modificado.....	46
Cuadro N°04-9: Cuadro de planificación de actividad con P.U. modificado.....	47
Cuadro N°04-10: Cuadro de resultados del análisis costo-tiempo-mano de obra.....	47

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 02-1: Fachada principal del multifamiliar "Residencial Brasil"	5
Figura N° 02-2: Disposición de departamentos y sus respectivas áreas construidas.	7
Figura N° 03-A: Límites y procesos del proyecto.....	16
Figura N° 03-B: Barra de calificación por actividad.....	21
Figura N°3-01: Eliminación de mayor volumen de demolición por espesor de losa.....	22
Figura N°3-02: Desplome de paredes existentes cajoneadas	22
Figura N°03-3: Aparición de juntas de construcción existentes	23
Figura N°03-4: Ambientes del primer nivel sin presencia de falso piso.....	23
Figura N°03-5: Vanos descuadrados y desnivelados	23
Figura N°03-6: Aparición de instalaciones sanitarias hechas en uso.	23
Figura N°03-7: Aparición de piso vinílico existente debajo de piso alfombrado.	24
Figura N°03-8: No existencia de zapata en estructura de un pabellón.	24
Figura N°03-9: Falta de refuerzos por deficiencia de detalles.	24
Figura N°03-10: Aparición de brea debajo de gradas existentes con acabado vinílico.	24
Figura N°03-11: Aparición de listones de madera embebidas en paredes.	25
Figura N°03-12: Deficiencia constructiva existente.....	25
Figura N°03-13: Desniveles abruptos no contemplados no contemplados	25
Figura N°03-14: Rendimientos bajos en demolición de concreto con $f'c >> 210 \text{ kg/cm}^2$	25
Figura N°03-15: Construcción de columnetas y viguetas no contempladas en el alcance.....	26
Figura N°03-16: Picado de rebabas en placas de reforzamiento.....	26
Figura N°03-17: Contrapisos cajoneados debido retiro de loseta existente con equipos de demolición.....	26
Figura N°03-18: Interferencia de instalaciones varias.	26
Figura N°03-19: Falta de acero por deficiencia de detalles estructural.	27
Figura N°03-20: Falso espesor de columna por enchape oculto de ladrillo.	27

Figura N°03-21: Falta de viga estructural para unir reforzamiento.....	27
Figura N°03-22: Estructuras ocultas debajo de jardineras.....	27
Figura N°03-23: Espacios huecos debajo de pisos existentes	28
Figura N°03-24: Aparición de viga estructural rellena de ladrillo.....	28
Figura N°03-25: Retiro de nueve capas de pintura.....	28
Figura N°03-26: Desniveles abruptos en piso existente no contemplado en el alcance.	28
Figura N°03-27: Falsa pared de enchape de ladrillo con interior hueco.....	29
Figura N°03-28: Presencia de oxidación y desgaste de nudos de tijerales.....	29
Figura N°03-29: Reubicación de sistema de circuito por incompatibilización de planos.	29
Figura N°03-30: Base de relleno de fundación pobre de vereda (solo conglomerado).	29
Figura N°03-31: Tarrajeo acabado deficiente	30
Figura N°03-32: Techo con cobertura deficiente.	30
Figura N°03-33: Aparición de fisuras por deficiencia de refuerzos diagonales.	30
Figura N°03-34: Desprendimiento de pintura por afloramiento de humedad y salitre.	30
Figura N° 04-1: Elaboración del EDT de vicios ocultos proveniente de la edificación existente	36
Figura N° 04-2: Elaboración del EDT de vicios ocultos como consecuencia de la nueva edificación.....	38
Figura N°04-4: Obtención del resultado de Costos Reales del proyecto	39
Figura N°04-5: Obtención del presupuesto por vicios ocultos	39
Figura N° 04-1: Elaboración del EDT de vicios ocultos proveniente de la edificación existente	36
Figura N° 04-2: Elaboración del EDT de vicios ocultos como consecuencia de la nueva edificación.....	38
Figura N°04-3: Obtención del resultado de Costos Reales del proyecto	39
Figura N°04-4: Obtención del presupuesto por vicios ocultos	39
Figura N°04-5: Esquema general de aplicación del análisis coste-eficacia	42
Figura N°05-1: Diagrama de gerencia estratégica para el control de proyectos	49
Figura N°05-2: Control de gestión	50

LISTA DE SIMBOLOS Y SIGLAS

Área por centímetros cuadrados	cm ²
Análisis de precios unitarios	A.P.U.
Avenida	Av.
Decreto Ley	D.L.
Departamentos	dep.
Grado de incidencia	G.I.
Índice de la actividad	I.A. _(x)
Índice del área	I.A. _(i)
Kilogramo	kg.
Máximo puntaje	M.P.
Metros cuadrados (área)	m ²
Milímetros	mm.
Número	N°
Porcentaje de incidencia	P.I.
Resistencia a la compresión de concreto	f _c
Unidades	und.

INTRODUCCION

Durante el proceso de estructuración del proyecto se reflejan los alcances, detalles y planificación de la labor que se realizará durante la ejecución del mismo en obra. Sin embargo, hay temas importantes que deben encontrarse en el análisis y la evaluación del proyecto, una de las cuales es la identificación, evaluación e impacto de los vicios ocultos durante la ejecución de obra.

El capítulo I del presente informe, muestra los alcances y definiciones del significado de vicio oculto, de manera que ayude a calificar y discernir entre otras definiciones que podrían parecerse o ser confundida durante la ejecución de las actividades.

El capítulo II, está referido a los alcances generales del proyecto multifamiliar a ser estudiado llamado "Residencial Brasil", el cual está ubicado justamente sobre una edificación existente que será demolida para cimentar la nueva construcción.

En el capítulo III, el informe proporcionará las características para identificar los vicios ocultos en cada especialidad que pueden presentarse durante el proceso constructivo como evidencia inesperada o por la calidad de los materiales usados en la obra existente o la nueva obra a ejecutar. Todos los vicios ocultos serán cuantificación para obtener el grado de incidencia, el mismo que se utilizará como indicador para evaluar la gestión de cada área que interviene en la ejecución de un proyecto.

El capítulo IV, aportará métodos de evaluación económica y planificación de las partidas, que involucran la realización de la solución del problema generado por la aparición de vicios ocultos. Las conclusiones generarán un margen comparativo para estimar los plazos y la reducción de las pérdidas que pueda generar las actividades no previstas manifestadas por los vicios ocultos.

Después de identificar, evaluar las áreas deficientes y analizar los costos de planificación, es importante resaltar los parámetros a utilizar para que, en los proyectos futuros, se tome en consideración el margen económico y los perjuicios que éstas puedan ocasionar en un futuro a la empresa. El capítulo V, está referido a tomar algunas pautas de gestión para utilizar este

estudio como herramienta dentro de las decisiones para ser considerados en los alcances del proyecto e incluidos en los costos de la oferta que se entregue al cliente.

El presente informe, entrega la propuesta de mejorar la gestión de los futuros proyectos y evaluar la calidad de nuestra gestión para evitar riesgos durante la ejecución de obras y que el impacto de lo no previsto sea reducido y que , de esta manera, no afecte negativamente los objetivos y las finalidades de la empresa.

CAPITULO I: GENERALIDADES

1.1. ALCANCES DEL TÉRMINO

La definición de vicio oculto es variada e incluso algo compleja, por lo que se puede definir vicio oculto en la construcción de varias maneras, tal como un error intelectual cuando se presenta un proyecto, o material cuando se expresa a través de un defecto constructivo o por la utilización errónea de algún material en el proceso constructivo.

Los vicios ocultos pueden darse durante el proceso de construcción en el que hay probabilidad de encontrar numerosas actividades adicionales no contempladas en los alcances de la obra, las cuales estuvieron escondidas y no pudieron ser reveladas en la inspección previa a la estimación del presupuesto final.

Así también, se menciona los vicios ocultos post construcción, que pueden observarse tempranamente, que se reflejan como consecuencia de los procesos constructivos mal realizados o por consecuencias inesperadas, probablemente debido a la falta de supervisión durante la ejecución de la obra. También se puede mencionar a los vicios ocultos post construcción, que se presentan después de un largo periodo, debido a alguna actividad tercera que las evidencian dando pase a futuras deficiencias.

1.2. NORMATIVIDAD

La mención de vicios ocultos está descrita en nuestras normas, como son la Ley de Contrataciones del Estado Peruano (aprobado mediante D.L. N°1017) y en el Código Civil.

La ley de contrataciones del Estado menciona las responsabilidades que tiene el contratista con sus plazos y entregables de calidad, así como el tiempo de garantía que el contratista, según ley, tiene a su cliente. Se menciona también las sanciones de no cumplir con las metas estipuladas en las bases.

1.3. RESPONSABILIDADES

En la ley de contrataciones es mencionada la responsabilidad del contratista tal como sigue:

TÍTULO IV, CAPÍTULO II: DE LOS CONTRATISTAS

Artículo 50.- Responsabilidad del contratista

El contratista es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los bienes o servicios ofertados por un plazo no menor de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada por la Entidad. El contrato podrá establecer excepciones para bienes fungibles y/o perecibles, siempre que la naturaleza de estos bienes no se adecue a este plazo. En el caso de obras, el plazo de responsabilidad no podrá ser inferior a siete (7) años, contado a partir de la conformidad de la recepción total o parcial de la obra, según corresponda.

Las Bases deberán establecer el plazo máximo de responsabilidad del contratista.

Según lo descrito en el reglamento, se puede responder que, la responsabilidad de los vicios ocultos va directamente al contratista apenas se le adjudicó la obra y por un lapso no menor a 7 años y según mencionen sus correspondientes bases. Por lo que, el mencionado, asumirá como responsable los vicios ocultos provenientes también de los hechos pasados acumulados hasta finalizar su plazo y se dé efecto a su liquidación.

En el caso, que existiesen dudas con respecto a la ejecución de la obra, éste deberá solucionarse según menciona el siguiente artículo:

TÍTULO V: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS E IMPUTACIONES

Artículo 52.- Solución de controversias

Las controversias que surjan entre las partes sobre la ejecución, interpretación, resolución, inexistencia, ineficacia, nulidad o invalidez del contrato, se resolverán mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes, debiendo solicitarse el inicio de estos procedimientos en cualquier momento anterior a la fecha de culminación del contrato, considerada ésta de manera independiente. Este plazo es de caducidad, salvo para los reclamos que formulen las Entidades por vicios ocultos en los bienes, servicios y obras entregados por el contratista, en cuyo caso, el plazo de caducidad

será el que se fije en función del artículo 50º de la presente norma, y se computará a partir de la conformidad otorgada por la Entidad.

Se deberá tener sumo cuidado en la entrega de la obra para evitar inconformidades que perjudiquen los alcances de la misma, ya que el contratista asume las consecuencias de los vicios ocultos no advertidos y que, a su vez, perjudiquen las metas del entregable. El reglamento de la ley de contrataciones, manifiesta la sanción respectiva por incumplimiento injustificado de las obligaciones del contrato.

TÍTULO IV: SANCIONES

Artículo 237.- Infracciones y sanciones administrativas

k) Se constate después de otorgada la conformidad que incumplieron injustificadamente las obligaciones del contrato, distintos de vicios ocultos, hasta los plazos de responsabilidad establecidos en las Bases.

El Código Civil Peruano, según la ley 295, menciona en su reglamento, usando la modalidad de prestación de servicios nominado como Contrato de Obra, según el artículo N°1756, menciona lo siguiente:

TÍTULO IX: CAPITULO TERCERO: Contrato de Obra

Artículo 1774.- Obligaciones del contratista

El contratista está obligado:

- 1.- A hacer la obra en la forma y plazos convenidos en el contrato o, en su defecto, en el que se acostumbre.*
- 2.- A dar inmediato aviso al comitente de los defectos del suelo o de la mala calidad de los materiales proporcionados por éste, si se descubren antes o en el curso de la obra y pueden comprometer su ejecución regular.*

Artículo 1782.- Responsabilidad por diversidad y vicios de la obra

El contratista está obligado a responder por las diversidades y los vicios de la obra.

La recepción de la obra, sin reserva del comitente, descarga de responsabilidad al contratista por las diversidades y los vicios exteriores de ésta.

Está claro que, en ambos reglamentos, se menciona plena responsabilidad del contratista, por lo que la gestión de identificación de vicios ocultos y la mención anticipada de las ocurrencias a la supervisión de turno, son importantes para dejar el legado o evidencia de efectos terceros que no puedan ser levantados o que, en caso contrario, puedan causar consecuencias perjudiciales durante la recepción de obra.

Los artículos N°1783 y N°1784 del Código Civil, mencionan la responsabilidad por vicios ocultos que surjan en el lapso de los siguientes 5 años y los perjuicios que éste afecte en la construcción como destrucción, vicios o ruina sobreviviente.

CAPITULO II: ALCANCES GENERALES DEL PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDA “RESIDENCIAL BRASIL”

2.1 UBICACIÓN

La torre proyectada estará ubicada en la Av. Brasil N° 863 distrito de Jesús María, colindante con las calles Talara y la Calle Nazca, provincia de Lima. En un área de terreno total de 1800 m².

La edificación se caracteriza por tener una ubicación privilegiada y céntrica en el distrito de Jesús María. Residencial Brasil, se encuentra cerca a importantes zonas comerciales y cuenta con un fácil acceso interconectado con los principales distritos de la ciudad. Además con cercanía a los centros Comerciales de Jesús María, así como supermercados como Plaza Vea, Metro, entre otros.



Figura N° 02-1: Fachada principal del multifamiliar “Residencial Brasil”

2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA

“Residencial Brasil”, se ha proyectado con un total de 21 pisos los cuales cuentan con 20 pisos de viviendas, 5 viviendas por piso de diferentes áreas techada con más de 80 m² cada una, contando con 11,045.41 m² de área construida y con vista hacia la avenida y/o hacia el interior. También cuenta con 2 niveles de estacionamientos y depósitos; agradables ambientes

comunes tales como gimnasio, guardería, business room, hall de espera, sala de usos múltiples, sala de juegos, sala de internet y una gran jardín con barbecue de 310 m².

El cálculo de los parqueos se ha realizado considerando 01 de estacionamiento por 03 unidad de vivienda, según parámetros urbanísticos del distrito. Dicho edificio, supera ampliamente este requerimiento a fin de abastecer adecuadamente los requerimientos de los ocupantes de la torre.

La torre contará con lo siguiente:

Nº de Pisos	:	21 pisos
Nº de Sótanos	:	1 sótano
Departamento por nivel	:	5 dep.
Tipo 1	:	118.22 m ²
Tipo 2	:	84.00 m ²
Tipo 3	:	101.35 m ²
Tipo 4	:	77.1 m ²
Estacionamientos	:	48 autos
Área de Terreno	:	1800 m ²
Total de departamentos	:	100 und.
Total Área Construida	:	11045. 41 m ²

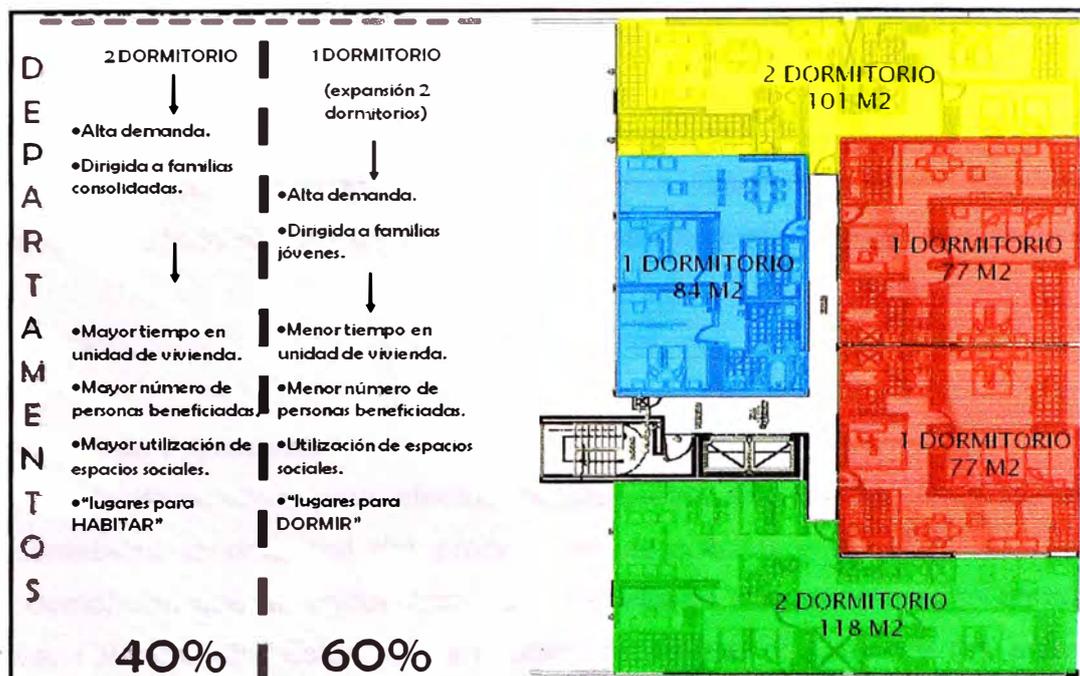


Figura N° 02-2: Disposición de departamentos y sus respectivas áreas construidas.

Los acabados de las áreas comunes como las zonas de ingreso han sido especialmente diseñados, los pisos del hall de ingreso y ascensores están recubiertos en porcelanato o un material similar. Las puertas principales serán en cristal 10 mm transparente. Además todas las puertas interiores de escaleras son contrafuego metálicas con cierra-puertas automático y barra anti-pánico.

Los acabados interiores de los sótanos serán en cemento, a excepción de los pisos del hall de ascensores que serán en porcelanato semipulido color. Los muros interiores del área de estacionamiento y escaleras serán acabados en cemento pulido y expuesto.

Los acabados de los departamentos tendrán pisos de cerámica nacional. En el ingreso, el piso es de porcelanato de alto tránsito. Las puertas son de madera apanelada, y algunas contraplacadas; las ventanas son de vidrio incoloro con perfilaría simple de aluminio.

La fachada será de tarrajeo frotachado y pintura lavable. En las fachadas se juega con niveles del tarrajeo, para obtener diferentes planos, y en consecuencia, poder cambiar de colores.

CAPITULO III: IDENTIFICACIÓN DE VICIOS OCULTOS

3.1 VICIOS OCULTOS ENCONTRADOS POR ESPECIALIDAD

Se puede encontrar vicios ocultos en las diferentes especialidades típicas en todas las obras de edificaciones, durante todo el proceso constructivo e incluso después de terminada la obra.

3.1.1 Estructuras

a. Demolición de estructuras

Los volúmenes de demolición, para efectos de propuesta económica, son estimados. Este efecto, no contabiliza la dificultad del proceso de demolición y los mayores trabajos por volumen de demolición que se encuentran normalmente en las zonas ocultas como zapatas, cimentaciones, sótanos, etc. Estos vicios ocultos, prolongan el plazo de las actividades, e incluso la demolición de estructuras de concreto que fueron estimadas con resistencia promedio de 210 kg/cm², resultan ser de mayor resistencia, obligando a ejecutar su demolición y eliminación de material con mayor cantidad de personal obrero y equipos más eficientes para cumplir los plazos o simplemente para no retrasar en gran magnitud el proceso de construcción.

La eliminación de este material tiene un coeficiente de esponjamiento promedio de 1.4 a 1.5, ya que es material no triturado y no da lugar a cubrir los espacios vacíos que se genera en el volquete de eliminación.

El error de muchos presupuestos en esta partida, es considerar coeficientes de esponjamiento por demolición menor o iguales a 1.3, como si mantuvieran su esponjamiento en banca. Ello genera mayor volumen de eliminación de material no contemplado en el presupuesto contractual.

b. Movimiento de tierras: corte, excavación y relleno.

Los volúmenes de los trabajos de movimiento de tierra, frecuentemente no se pueden determinar con exactitud. En el caso de edificaciones que serán fundadas en áreas extensas, es importante realizar un buen estudio topográfico, pues las pendientes y tipo de terrenos obligan a profundizar o rellenar los niveles más de lo esperado.

Ello también surge por las incompatibilidades de los planos durante la etapa del planeamiento de obra.

c. Concreto

Por proceso constructivo: Los problemas que ocasiona un mal proceso de construcción ocurren durante los vaciados de concreto, las cuales podrían originar cangrejeras que, de no ser reparadas con tratamiento epóxico indicado, traerían consecuencias futuras de fisuramiento y mayor probabilidad de corrosión del acero por exposición a los sulfatos.

Por calidad del concreto: Otro problema que surge durante los vaciados es la calidad del concreto, ya que en el instante de ser vaciado no se puede premeditar la posibilidad de que éste sea la resistencia requerida.

Ello ha ocasionado, en múltiples obras, la demolición de los elementos vaciados y la duplicidad de actividades, así como días de producción perdidos. Estos vicios ocultos no contemplados, ocasionan un incremento de pérdidas que se cuantificarán en el cierre de la partida.

d. Muros de albañilería

Por proceso constructivo: usualmente se generan desplomes verticales durante el asentamiento de las unidades de albañilería y desalineamientos que pueden ser por motivo de trazo topográfico, desplome del encofrado de los sobrecimientos, etc.

Es poco frecuente, pero real, que los muros de albañilería al no ser confinados por columnetas en sus extremos a tiempo, es decir máximo 3 días después de asentadas las unidades de albañilería, éste pierda la adherencia en su base y por empuje puedan ceder y/o perder estabilidad.

Por calidad de los materiales: las unidades de albañilería de arcilla al ser asentadas, requerirán ser humedecidas continuamente para que éstas no absorban la humedad del mortero e incluso después de terminar el asentado completo en la pared, deberán ser rociadas con agua para evitar la sequedad de su superficie y se observen con prontitud las unidades de albañilería fisuradas, que luego se reflejarán en el muro tarrajado.

3.1.2 Arquitectura

a. Tarrajeos de espesores superior a lo especificado

Los desalineamientos en los muros inducen a las correcciones de los mismos en el proceso de acabados. Los tarrajeos con mayor espesor de lo especificado generan un gasto superior al 50% del costo unitario en materiales. Si el perjuicio es mayor, es decir, superior al 50% del espesor especificado, el gasto será proporcional al costo unitario global por el tiempo invertido, realizando la evaluación de los rendimientos en campo.

b. Juntas de dilatación y construcción no liberadas

Mantener las juntas de dilatación liberadas durante el proceso constructivo dependerá de la supervisión continua entre la fase de término de las partidas de estructuras y el inicio de las partidas de arquitectura.

La presencia de fisuras en los muros peculiarmente es debido a que no se han mantenido liberadas las juntas de dilatación o entre los elementos de estructuras y albañilería, provocando así que el tarrajeo acabado se dilate y contraiga fuera de la línea normal de junta hacia la zona más débil del acabado. Esta acción conduce a realizar los cortes y resanes para liberar las juntas y mantener la independencia de las estructuras.

c. Fisuras en pisos de losas y veredas

Las fisuras en los pisos son frecuentes durante el proceso constructivo por varios motivos, tales como: compactación de terreno por debajo de lo especificado y/o reglamentado, control de temperatura del concreto durante el vaciado (juntas frías), vaciados de concreto no vibrados, curado de concreto deficiente, no generar juntas de dilatación en zonas críticas (esquinas y espacios irregulares) y cortes proporcionales en la losa.

d. Deficiencia de acabados

Existen innumerables vicios ocultos en el proceso de término y recepción de obra no observados con anticipación y que podrían surgir durante su vida útil.

- Impermeabilización deficiente
- Tarrajeos cajoneados
- Manchas de humedad y salitre en paredes

- Desprendimiento de pintura
- Enchape sin pegamento (soplado o cajoneado)
- Anclajes mal diseñados o mal instalados.

3.1.3 Instalaciones Eléctricas

a. Cables enterrados de alta tensión

En terrenos urbanos de grandes extensiones, existe mayor probabilidad de encontrar cables de alta tensión que cruzan el área a construir y, eventualmente, se aprecian durante las excavaciones para la construcción de la platea de cimentación y/o sótanos.

En este caso, los cables de alta tensión que se encuentren más cerca de la superficie, presentan alto riesgo de peligrosidad, ya que éstas se atrapan con los equipos en maniobra y pudiendo generar electrocución y pérdida de vidas humanas.

b. Cruce de instalaciones eléctricas vecinas

Las instalaciones eléctricas son posibles encontrarlas bajo nivel de terreno natural y aéreo. Actualmente, en Lima, las conexiones de luz y teléfono se encuentran instaladas sobre los 6 a 9 metros sobre el nivel de las veredas, lo que en ocasiones, durante el crecimiento de los edificios, genera obstáculos durante las maniobras de la torre grúa.

3.1.4 Instalaciones Sanitarias

Durante la ejecución de la obra, los posibles trabajos ocultos que deberá resolver la gestión de obra podrían ser los siguientes:

- a. Cruce de tubería de agua y desagüe existentes
- b. Tuberías atrofiadas y silos enterrados
- c. Reubicación de instalaciones existentes
- d. Acometidas provisionales para el suministro de agua
- e. Instalación de desagüe para servicios provisionales
- f. Fugas de agua post construcción
- g. Pruebas hidráulicas y de estanqueidad adicionales

3.2 CUANTIFICACION DE LOS VICIOS OCULTOS

Una de las principales características de la industria de la construcción es su alto grado de incertidumbre, la cual genera múltiples cambios en los proyectos tales como:

- Cantidades a ejecutar.- los metrados de obra son variables, ejecutándose en muchos casos cantidades mayores a las presupuestadas y en ocasiones por alcances diferentes a los ofertados.
- Ingeniería.- normalmente los proyectos se ejecutan en base a ingeniería incompleta, lo cual dificulta hacer uso eficiente de los recursos. Los cambios en la ingeniería de los proyectos generan extensiones del plazo y sobrecostos que difícilmente se logra controlar.
- Condiciones no previstas.- dentro de estas condiciones se puede mencionar las diferentes condiciones del subsuelo, condiciones no previstas de clima, variación de precios y disponibilidad de recursos. Situaciones o condiciones que en muchos casos están fuera de nuestro control.

La cuantificación de vicios ocultos depende de la eficiencia de la gestión de obra y de tener claro los alcances que conlleva realizar una determinada obra. Asimismo, se debe realizar la debida evaluación económica de las actividades incluidas como vicios ocultos para obtener el impacto de su ejecución y las deficiencias del proyecto.

Para ello, se propone la siguiente matriz de identificación y evaluación de los diversos vicios ocultos para estimar su incidencia y proponer las posibles soluciones.

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N°: Descripción de la actividad:	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia (P.I.)
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO		
		FALSO			CIERTO		
		0	1	2	3		
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0			3	15	
	2. Tiene detalles deficientes	0			3		
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0			3		
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0			3		
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.	0			3		
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto	0			3	12	
	2. Genero mayor metrado del presupuestado	0			3		
	a. En que rango estuvo						
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0					
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)		1				
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2			
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3		
	b. Generó actividades o trabajos adicionales						
	Ninguna actividad adicional	0					
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1				
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			2				
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3			
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0			3	15	
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante						
	horas (*) (G.I.=1)		1				
	días (**) (G.I.=2)			2			
	semanas (G.I.=3)				3		
	b. Requirió de horas extras						
	Ninguna	0					
	al 60% (G.I.=1)		1				
	al 100% (G.I.=2)			2			
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0	1	2	3		
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0	1	2	3			
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0	1	2	3			
Cantidad de respuestas por calificación :		14	7	14	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:							

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°03-1: Identificación y evaluación de vicios ocultos

En la matriz de identificación y evaluación, se muestran las áreas en las diferentes áreas involucradas en el desarrollo de un proyecto durante su ejecución, como son el área de ingeniería, costos y presupuesto, y planificación de obras. Las áreas se encuentran subdivididas por interrogantes puntuales, que determinan de manera objetiva la afectación y/o la deficiencia en cada área, a lo que se le llamará Grado de Incidencia.

El grado de incidencia (G.I.), se evaluará en un rango cuyos puntajes varían entre 0-3, siendo su equivalencia la señalada a continuación:

a) En el caso del área de Ingeniería, la cual comprende el diseño, la elaboración del expediente técnico y los alcances de la obra, la evaluación se da solo en 2 fases.

Puntaje	Descripción del G.I.
0	FALSO La actividad fue incluida en la etapa de proyecto.
3	CIERTO La actividad no fue incluida en la etapa de proyecto.

b) En el caso de las áreas de costos y presupuestos, que incluye la inversión económica del proyecto y los costos unitarios (APU) como un sistema de valoración de rendimientos por unidad de medida; y la planificación de obra, que comprende la distribución ordenada del proceso constructivo y la división de cuadrillas destinadas a las diversas actividades, se evaluarán de la siguiente manera:

Puntaje	Descripción del G.I.
0	NINGUNO La actividad no afecta la ejecución del proyecto.
1	POCO La actividad afecta gradualmente la ejecución del proyecto.
2	MODERADO La actividad afecta considerablemente la ejecución del proyecto.
3	MUCHO La actividad afecta en gran magnitud la ejecución del proyecto.

El criterio de calificación, será determinado por la persona encargada en evaluar la actividad o el conjunto de actividades durante el proceso constructivo, que también dependen de todos los recursos que se utilizaron para dicha actividad o partida. La persona encargada de la

evaluación deberá pertenecer al grupo de procesos de seguimiento y control de la obra (Guía del PMBOK, 2004).

El porcentaje de incidencia (P.I), mostrará en cuál de las áreas de trabajo que interviene en el proyecto tuvo mayor influencia por sus deficiencias durante la proyección del expediente. El P.I. se calcula de la siguiente manera:

$$P.I._{(i)} = \frac{\sum G.I._{(i)}}{M.P._{(i)}} \%$$

Donde:

- P.I._(i) : Porcentaje de incidencia de cada área
- G.I. : Grado de incidencia
- M.P. : Máximo puntaje

El porcentaje de incidencia de la actividad (P.I.A), mostrará la incidencia general de la actividad, la cual representa la incidencia máxima de todas las áreas. El P.I.A se calcula de la siguiente manera:

$$P.I.A._{(x)} = \text{Máximo}[I.A._{(i)}]$$

Siendo:

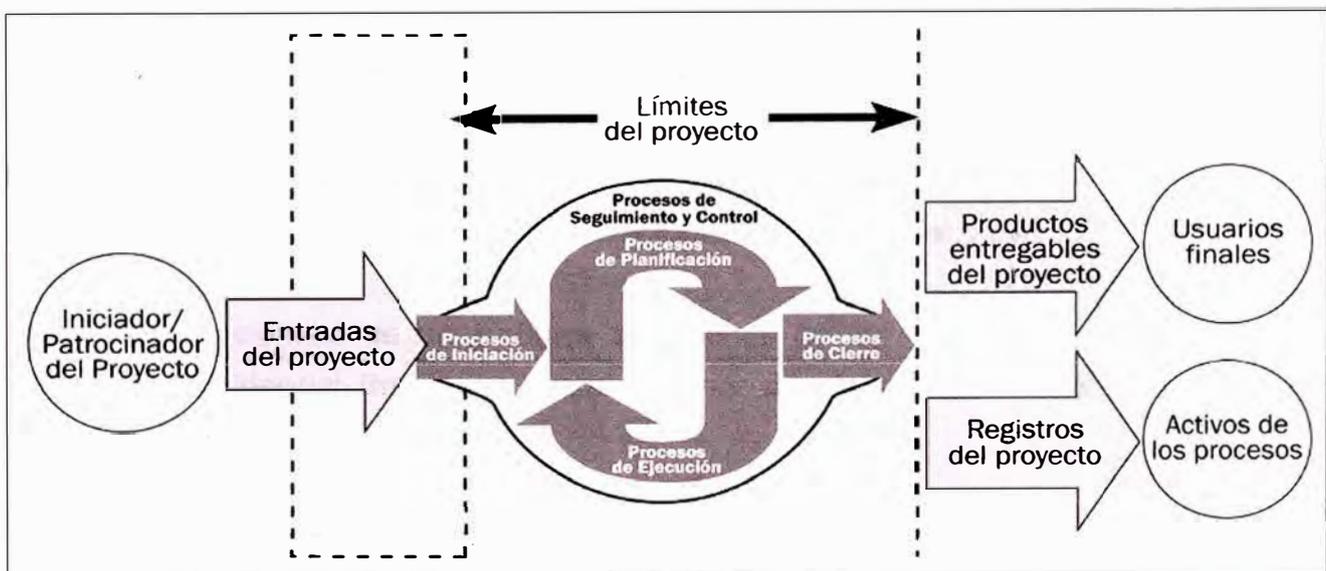
$$I.A._{(x)} = \frac{[A \times 0 + B \times 1 + C \times 2 + D \times 3]}{[A + B + C + D]}$$

Donde:

- I.A._(x) : Índice de la actividad en evaluación
- I.A._(i) : Índice del área en evaluación
- A : Cantidad de respuestas con G.I.=0 de cada área (und.)
- B : Cantidad de respuestas con G.I.=1 de cada área (und.)
- C : Cantidad de respuestas con G.I.=2 de cada área (und.)
- D : Cantidad de respuestas con G.I.=3 de cada área (und.)

Después de la evaluación de cada uno de los vicios ocultos encontrados en la obra, según la evaluación mencionada líneas arriba, se procederá a agruparlos para cuantificarlos y comparar los resultados de los I.A._(x).

Deberá separarse cada vicio oculto según la calificación que obtuvo por área, es decir, todas las actividades que tuvieron el máximo índice con su respectiva área para evaluar y cuestionar las deficiencias de la gestión por cada área del proyecto y la repercusión que se tuvo en obra. A continuación se muestra en la figura N°03-A, los límites de un proyecto, asimismo la organización que debe presentar una obra y la forma ordenada de la transmisión de responsabilidades en un proyecto.



Fuente: Guía del PMBOK, 2004

Figura N° 03-A: Límites y procesos del proyecto

3.2.1 Vicios ocultos en obras nuevas

Durante la gestión de un proyecto nuevo, se piensa que las actividades se realizarán en “terrenos vírgenes”, es decir, en terrenos que no fueron afectados por algún servicio u obras terceras.

Normalmente, la gestión durante el inicio de obra, se muestra interesada en algunos puntos importantes como la factibilidad de los servicios, financiamiento, planificación interna de obra y

rendimientos de producción. Sin embargo, lo mencionado no solo es importante, sino también ubicar cuales serán las probables deficiencias y los elementos no incluidos en ella.

En el caso del proyecto multifamiliar "Residencial Brasil", para mejorar la gestión de obra realizando las recomendaciones del PMBOK, se ha previsto la posible aparición de los siguientes vicios ocultos:

- a. Incompatibilidad de planos
- b. Deficiencia en la calidad del suelo
- c. Presencia de instalaciones existentes (sanitarias, eléctricas y de gas)
- d. Rotura y/o hundimiento de pistas y veredas
- e. Fisuramiento de elementos de concreto
- f. Humedad en paredes
- g. Demolición de cimientos profundos con alta resistencia
- h. Calzaduras de cimientos superficiales de edificaciones aledañas
- i. Demolición de estructuras aledañas fuera del alcance del proyecto.

Con la lista mencionada de las posibles apariciones de los vicios ocultos en el proyecto multifamiliar "Residencial Brasil", se puede suponer dos formas de cuantificar y evaluar el proyecto.

La primera es, suponer la PREVENCIÓN DE VICIOS OCULTOS. Para ello, se realizará una evaluación económica para integrarlo en el presupuesto de obra, que es la que refleja la oferta, la cual contemplará al 100% las probables actividades futuras. De no tener dichos vicios ocultos en el proyecto, lo cual es poco probable, el monto pasará a cubrir alguna deficiencia de gastos varios, que son inherentes en una obra, y/o a elevar las utilidades.

También, se podrá evaluar el porcentaje de incidencia por área (P.I.) que corresponde a cada actividad. Ello, permitirá evaluar la magnitud de prevención que cada área obtuvo y medir con riesgos futuros.

La segunda es, suponer que NO SE REALIZÓ LA PREVENCIÓN DE VICIOS OCULTOS, para lo cual se realizará la cuantificación para obtener el Grado de Incidencia (G.I.) y la Incidencia por actividad (I.A.).

Se debe tener en cuenta, en ambos casos, qué características acompañan a la solución de los vicios ocultos para que luego sean evaluados económicamente. En este caso se presentaría de la siguiente manera:

a. Incompatibilidad de planos

- Realización de planos nuevos para definición de trazos topográficos.
- Demora en resolución de problema por el proyectista.
- Trazos topográficos atrasados.

b. Deficiencia en la calidad del suelo (10% del área techada)

- Excavación de material de suelo deficiente.
- Eliminación de material de suelo deficiente.
- Material de relleno controlado para fines de base de cimentación o reemplazo por calzadura o subcimiento de concreto ciclópeo.

c. Presencia de instalaciones existentes (sanitarias, eléctricas y de gas)

- Necesidad de una cuadrilla de electricistas especializados.
- Permisos a la entidad prestadora de servicios para la intervención de instalaciones existentes (probablemente afecte a los vecinos).

d. Rotura y/o hundimiento de pistas y veredas

- Por el paso frecuente de camiones y volquetes.
- Retiro de veredas y pistas destruidas.
- Mejoramiento de material base.
- Reparación de la pista y veredas.

e. Fisuramiento de elementos de concreto

- Aparición después de la ejecución o durante la entrega de obra.
- Materiales y personal capacitado para la reparación de los elementos estructurales.

- Estudio de la deficiencia y búsqueda de mayores fisuras.
- f. Humedad en paredes
- Aparición después de la ejecución o durante la entrega de obra.
 - Materiales y personal capacitado para la reparación de los elementos estructurales.
 - Estudio de la deficiencia y búsqueda de mayores fisuras.
- g. Demolición de cimientos profundos con alta resistencia
- Cimentaciones de concreto ciclópeo que interfiere en la construcción del nuevo sótano de estacionamientos.
 - Intervención de mayor equipo de demolición con mayor potencia.
 - Aumento de cuadrilla para demolición y extracción de material de desmonte.
- h. Calzaduras de cimientos superficiales de edificaciones aledañas
- Cálculo de profundidad de calzada
 - Cuadrilla específica y calificada para realización de la calzada
- i. Demolición de estructuras aledañas fuera del alcance del proyecto.
- Reparación de paredes vecinas al proyecto por demolición o desplome debido a las consecuencias ocasionadas por el proyecto.

Ahora, en el caso de PREVENIR LOS VICIOS OCULTOS, según lo mencionado líneas arriba, se obtiene el siguiente cuadro resumen de Evaluación de Anticipada de Vicios Ocultos, obtenido de la evaluación realizada en el Anexo II.

FICHA	LISTA DE VICIOS OCULTOS	Solución de vicios ocultos	PORCENTAJE DE INCIDENCIA POR ACTIVIDAD (P.A.)		
			INGENIERIA	COSTOS Y PRESUPUESTOS	PLANIFICACION DE OBRA
A	Deficiencia en la calidad del suelo	Mejoramiento de relleno existente	80.00%	75.00%	33.33%
B	Presencia de instalaciones existentes (sanitarias, eléctricas y de gas)	Reubicación de instalaciones	40.00%	33.33%	40.00%
C	Rotura y/o hundimiento de pistas y veredas	Reparación de vereda y terreno de fundición	40.00%	50.00%	53.33%
D	Fisuramiento de elementos de concreto	Reparación de elementos estructurales	60.00%	83.33%	66.67%
E	Humedad en paredes	Reparación de humedad en paredes	40.00%	83.33%	40.00%
F	Demolición de cimientos profundos con alta resistencia	Demolición y extracción de cemento existente	20.00%	66.67%	60.00%
G	Calzaduras de cimientos superficiales de edificaciones aledañas	Vaciado de calzadura de cimientos vecinos	60.00%	66.67%	66.67%
H	Demolición de estructuras aledañas fuera del alcance del proyecto	Reparación de estructuras vecinas	60.00%	75.00%	33.33%
Máximo porcentaje de incidencia por área:			80.00%	83.33%	80.00%
Promedio del porcentaje de incidencia por área:			50.00%	66.67%	51.67%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°03-2: Evaluación Anticipada de Vicios Ocultos

Ahora, en el caso de ENCONTRAR VICIOS OCULTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS, según lo mencionado líneas arriba, se obtiene el siguiente cuadro resumen de Evaluación de Vicios Ocultos durante la ejecución de obra, obtenido también de la evaluación del anexo 01.

FICHA	LISTA DE VICIOS OCULTOS	Solución de vicios ocultos	INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD (I.A.)		
			INGENIERIA	COSTOS Y PRESUPUESTOS	PLANIFICACION DE OBRA
A	Deficiencia en la calidad del suelo	Mejoramiento de relleno existente	2.40	2.25	0.83
B	Presencia de instalaciones existentes (sanitarias, eléctricas y de gas)	Reubicación de instalaciones	1.20	1.00	1.00
C	Rotura y/o hundimiento de pistas y veredas	Reparación de vereda y terreno de fundición	1.20	1.50	1.33
D	Fisuramiento de elementos de concreto	Reparación de elementos estructurales	1.80	2.50	1.67
E	Humedad en paredes	Reparación de humedad en paredes	1.20	2.50	1.00
F	Demolición de cimientos profundos con alta resistencia	Demolición y extracción de cemento existente	0.60	2.00	2.00
G	Calzaduras de cimientos superficiales de edificaciones aledañas	Vaciado de calzadura de cimientos vecinos	1.80	2.00	1.67
H	Demolición de estructuras aledañas fuera del alcance del proyecto.	Reparación de estructuras vecinas	1.80	2.25	0.83
Sumatoria de la incidencia por área:			12.00	16.00	10.33

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°03-3: Evaluación de Vicios Ocultos durante la Ejecución de Obras

Luego de revisar los criterios para la cuantificación y los cuadros de evaluación de los vicios ocultos durante la ejecución de la obra, se realizará una calificación según el peso de los

ndices que van desde 0 a 3. los cuales se describen utilizando la siguiente barra de calificación por actividad:



Figura N° 03-B: Barra de calificación por actividad

La calificación obtenidos por área y actividad, responden a la siguiente descripción.

Calificación 0-1: El vicio oculto en estudio, muestra una repercusión baja con respecto a la magnitud del proyecto, a los alcances y facilidades durante la ejecución de la obra. La cual deberá resolverse en tiempos breves que no afecten la producción en obra.

Calificación 1-2: El vicio oculto en estudio, muestra una incidencia moderada. Ésta debe ser evaluada y resuelta rápidamente para evitar mayores gastos económicos que posiblemente recaigan en el proceso de la ejecución de obra.

Calificación 2-3: El vicio oculto en estudio, muestra una incidencia ascendente significativa, por lo que debe ser evaluada rigurosamente para cuantificar las futuras pérdidas económicas y tiempos no contemplados en la planificación de obra.

3.2.2 Vicios ocultos en obras de remodelación

En el caso de obras de remodelación, la figura de la cuantificación de los vicios ocultos es más extensa, debido a la gran incertidumbre que contienen sus edificaciones en su interior. Así como, las características de los procesos constructivos que, normalmente, no dejaron legado de su proceso de ejecución. Así, tampoco se tiene ningún historial, que dé a conocer las problemáticas que transcurrieron a lo largo de la vida útil de la edificación existente.

Según lo mencionado, se puede cuantificar infinidad de hechos que son posibles encontrar en obras de remodelación, y que sirven también para obras de amplificación, reforzamiento y rehabilitación.

A continuación se mostrará algunos casos reales que se estudiaron y evaluaron durante la ejecución de obra de la Remodelación de la Institución Educativa IE Alfonso Ugarte, Lima.

Estos vicios ocultos, no fueron previstos con anterioridad, muchos de ellos no fueron contemplado en los alcances dando un efecto negativo en todas las áreas trabajadas, es decir, en el área de ingeniería (durante la evaluación del anteproyecto y elaboración de los alcances), costos y presupuestos (bajos porcentajes de pérdidas), y planificación de obra (aumento de personal en las cuadrillas). Los vicios ocultos ocurridos en la mencionada obra, son los siguientes:

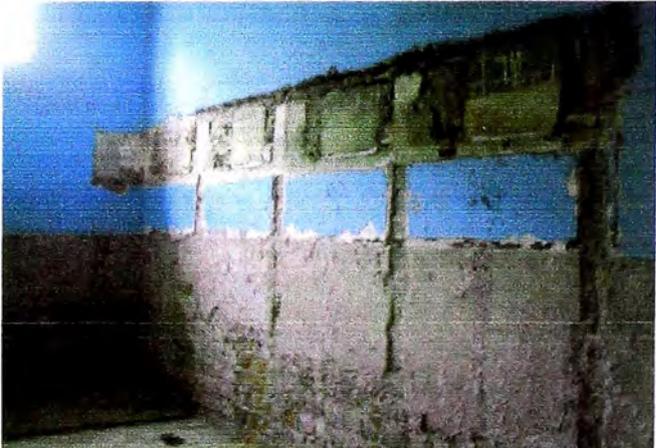
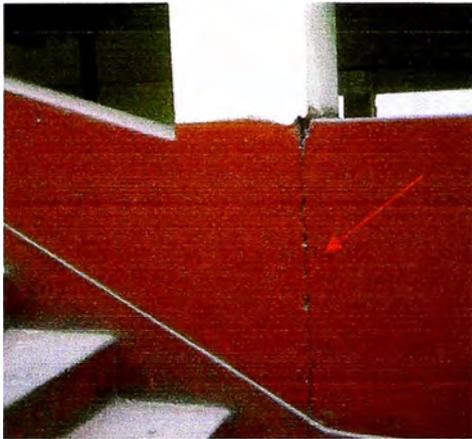
<p>Figura N°3-01: <i>Eliminación de mayor volumen de demolición por espesor de losa</i></p>	<p>Figura N°3-02: <i>Desplome de paredes existentes cajoneadas</i></p>
	
<p>Comentario: <i>Espesor de losa supera 50% al alcance contractual.</i></p>	<p>Comentario: <i>Se retiró tarrajeo cajoneado para reemplazarlo por tarrajeo nuevo.</i></p>

Figura N°03-3:

Aparición de juntas de construcción existentes



Comentario: *Se liberó juntas de dilatación entre albañilería y columnas estructurales.*

Figura N°03-4:

Ambientes del primer nivel sin presencia de falso piso



Comentario: *Se eliminó mayor volumen de desmonte y se construyó nuevo falso piso.*

Figura N°03-5:

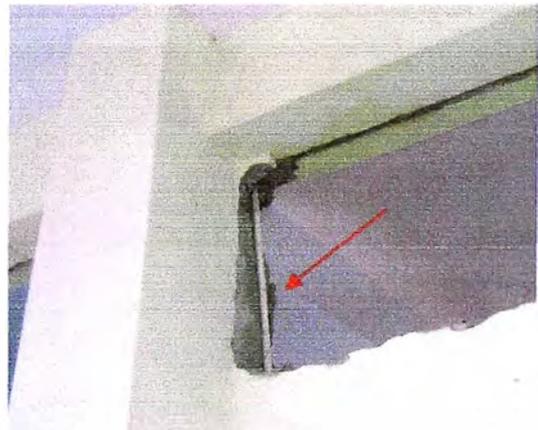
Vanos descuadrados y desnivelados



Comentario: *Se retiró tarrajeo de encuentro para nivelar y cuadrar la futura ventana.*

Figura N°03-6:

Aparición de instalaciones sanitarias hechizas en uso.



Comentario: *Se procedió a retirar instalaciones varias mayores a las del alcance.*

Figura N°03-7:

Aparición de piso vinílico existente debajo de piso alfombrado.



Comentario: *La alfombra se encontró unida a un vinílico existente, el cual se tuvo que retirar y reponer el contrapiso existente.*

Figura N°03-8:

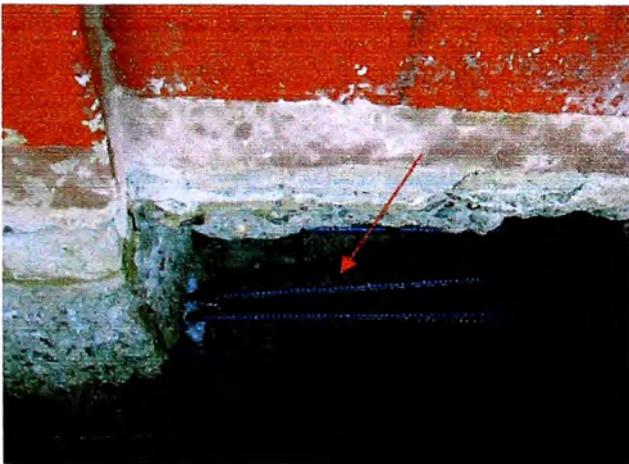
No existencia de zapata en estructura de un pabellón.



Comentario: *Se adicionó refuerzo y apuntalamiento. Se colocó mayor volumen de concreto.*

Figura N°03-9:

Falta de refuerzos por deficiencia de detalles.



Comentario: *Se invirtió más horas hombres.*

Figura N°03-10:

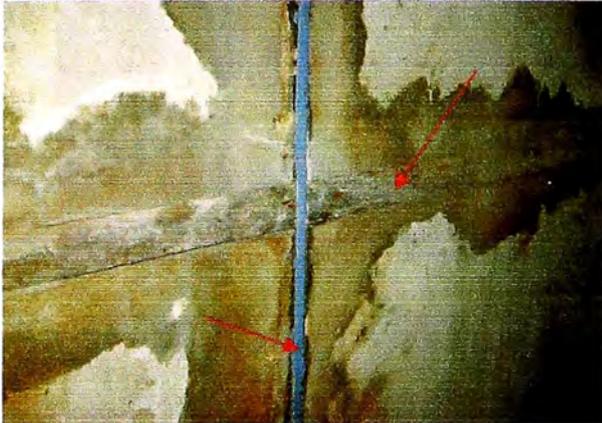
Aparición de breca debajo de gradas existentes con acabado vinílico.



Comentario: *Se invirtió más horas hombres.*

Figura N°03-11:

Aparición de listones de madera embebidas en paredes.



Comentario: *Se invirtió más horas hombres y nuevos resanes.*

Figura N°03-12:

Deficiencia constructiva existente.



Comentario: *Se procedió a demoler y reconstruir viguetas.*

Figura N°03-13:

Desniveles abruptos no contemplados en los alcances.



Comentario: *Se excavó y eliminó el 50% más de lo presupuestado en el alcance.*

Figura N°03-14:

Rendimientos bajos en demolición de concreto con $f'c >> 210 \text{ kg/cm}^2$



Comentario: *Se requirió de mayor personal y más equipos sofisticados.*

Figura N°03-15:

Construcción de columnetas y viguetas no contempladas en el alcance.



Comentario: *Las futuras puertas tienen una altura de 2.10m.*

Figura N°03-16:

Picado de rebabas (chutes) en placas de reforzamiento.



Comentario: *Se requirió de mayor personal y más equipos sofisticados.*

Figura N°03-17:

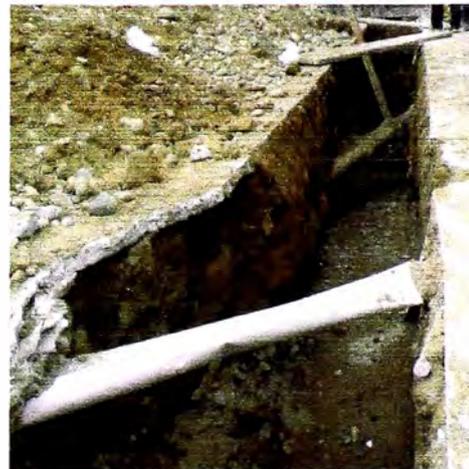
Contrapisos cajoneados debido retiro de loseta existente con equipos de demolición.



Comentario: *Se repuso contrapiso no presupuestado.*

Figura N°03-18:

Interferencia de instalaciones varias.



Comentario: *Se realizó mayor excavación para no interferir instalaciones en uso.*

Figura N°03-19:

Falta de acero por deficiencia de detalles estructural.



Comentario: *Se colocó el 50% más de acero de refuerzo por pedestal.*

Figura N°03-20:

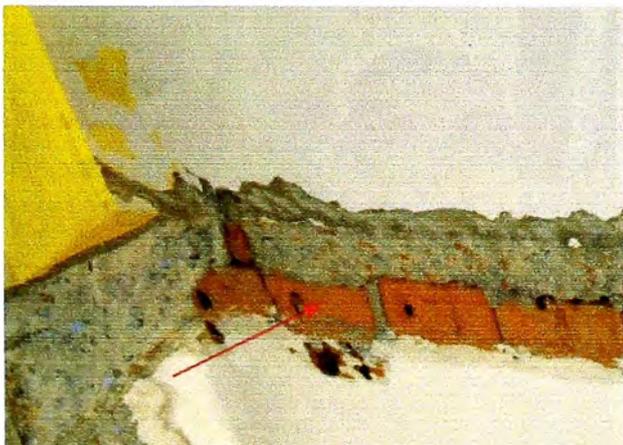
Falso espesor de columna por enchape oculto de ladrillo.



Comentario: *Se retiró 8cm de enchape de ladrillo y se aumentó ancho de placa.*

Figura N°03-21:

Falta de viga estructural para unir reforzamiento.



Comentario: *Se demolió parcialmente losa aligerada para pasar nueva placa estructural.*

Figura N°03-22:

Estructuras ocultas debajo de jardineras.



Comentario: *No se pudo reutilizar tierra de chacra.*

Figura N°03-23:

Espacios huecos debajo de pisos existentes



Comentario: *Se retiró piso para conformar relleno compactado.*

Figura N°03-24:

Aparición de viga estructural rellena de ladrillo.



Comentario: *Se demolió parcialmente la viga y colocó refuerzo de corte en viga.*

Figura N°03-25:

Retiro de nueve capas de pintura.



Comentario: *Hubo retraso de partidas*

Figura N°03-26:

Desniveles abruptos en piso existente no contemplado en el alcance.



Comentario: *Hubo retraso de partidas.*

Figura N°03-27:

Falsa pared de enchape de ladrillo con interior hueco.



Comentario: *Se tuvo que colocar anclajes y vigas de refuerzo adicionales.*

Figura N°03-28:

Presencia de oxidación y desgaste de nudos de tijerales.



Comentario: *Se demolieron y reforzaron nudos. También se cambiaron tensores.*

Figura N°03-29:

Reubicación de sistema de circuito por incompatibilización de planos.



Comentario: *Construcción de falsa placa para proteger tableros eléctricos.*

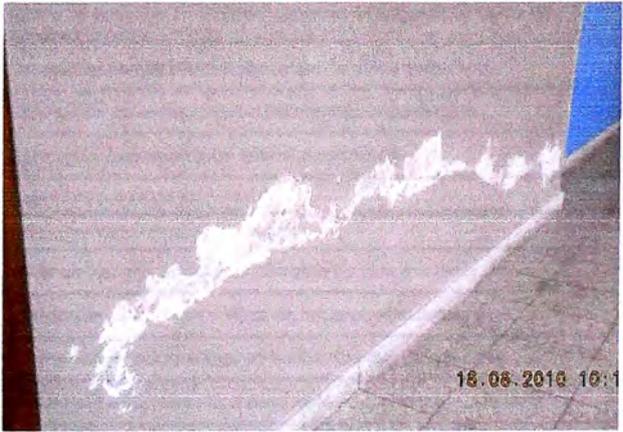
Figura N°03-30:

Base de relleno de fundación pobre de vereda (solo conglomerado).



Comentario: *Se realizó calzada de hormigón.*

<p>Figura N°03-31: <i>Tarrajeo acabado deficiente</i></p>	<p>Figura N°03-32: <i>Techo con cobertura deficiente.</i></p>
	
<p>Comentario: <i>Actividades retrasadas</i></p>	<p>Comentario: <i>Requerimiento de maquinaria sofisticada. Telescópico de cuchara.</i></p>

<p>Figura N°03-33: <i>Aparición de fisuras por deficiencia de refuerzos diagonales.</i></p>	<p>Figura N°03-34: <i>Desprendimiento de pintura por afloramiento de humedad y salitre.</i></p>
	
<p>Comentario: <i>Reparación con materiales costosos.</i></p>	<p>Comentario: <i>Consecuencia de paredes existentes con humedad.</i></p>

Entonces, ya identificados los vicios ocultos y las soluciones que se le dio en obra, se procederán a evaluar, tal como se menciona en el cuadro N°03-4, para obtener los valores de P.I.A. de cada actividad no prevista.

FICHA	LISTA DE VICIOS OCULTOS	SOLUCIÓN DE VICIOS OCULTOS
1	Eliminación de mayor volumen de demolición por espesor de losa	Eliminación de mayor volumen de demolición por espesor de losa
2	Desplome de paredes existentes cajoneadas	Tarrajeo por desplome de paredes existentes cajoneadas
3	Aparición de juntas de construcción existentes	Reparación de juntas de construcción existentes
4	Ambientes del primer nivel sin presencia de falso piso	Reposición de falsos pisos y mejoramiento de base compactada
5	Vanos descuadrados y desnivelados	Encuadre y nivelación de derrames en vanos de ventanas
6	Aparición de instalaciones sanitarias hechas en uso.	Remoción de instalaciones sanitarias hechas en uso
7	Aparición de piso vinílico existente debajo de piso alfombrado.	Reparación de contrapiso existente debajo de piso alfombrado
8	No existencia de zapata en estructura de un pabellón.	Reforzamiento de zapata inexistente
9	Falta de refuerzos por deficiencia de detalles.	Adición de refuerzos en zapatas existentes
10	Aparición de brea debajo de gradas existentes con acabado vinílico.	Retiro de brea debajo de gradas existentes
11	Aparición de listones de madera embebidas en paredes.	Retiro y resane de listones de madera embebidas en paredes
12	Deficiencia constructiva existente.	Corrección de deficiencias constructivas existentes
13	Desniveles abruptos no contemplados no contemplados	Profundización de cimentación por desnivel abrupto
14	Rendimientos bajos en demolición de concreto con $f_c > 210 \text{ kg/cm}^2$	Mayor personal para demolición de concreto
15	Construcción de columnetas y viguetas no contempladas en el alcance.	Construcción de columnetas y viguetas según requerimiento del RNE.
16	Picado de rebabas en placas de reforzamiento.	Picado de rebabas en placas de reforzamiento
17	Contrapisos cajoneados debido retiro de loseta existente con equipos de demolición.	Demolición y reposición de contrapisos cajoneados
18	Interferencia de instalaciones varias.	Mayor excavación por interferencia de instalaciones.
19	Falta de acero por deficiencia de detalles estructural.	Incremento de acero en pedestales
20	Falso espesor de columna por enchape oculto de ladrillo.	Retiro de enchape de ladrillo y aumento de espesor de placa de refuerzo
21	Falta de viga estructural para unir reforzamiento.	Demolición parcial de losa para pase de placa estructural.
22	Estructuras ocultas debajo de jardineras.	Eliminación de estructuras ocultas debajo de jardineras
23	Espacios huecos debajo de pisos existentes	Retiro piso para conformar relleno compactado
24	Aparición de viga estructural rellena de ladrillo.	Reparación de viga estructural
25	Retiro de nueve capas de pintura.	Retiro de nueve capas de pintura
26	Desniveles abruptos en piso existente no contemplado en el alcance	Corte en piso por desniveles abruptos en piso existente
27	Falsa pared de enchape de ladrillo con interior hueco.	Colocación de anclajes y vigas de refuerzo adicionales
28	Presencia de oxidación y desgaste de nudos de tijerales.	Demolición y reforzamiento de nudos. Cambio de tensores
29	Reubicación de sistema de circuito por incompatibilización de planos.	Construcción de falsa placa para tableros electricos
30	Base de relleno de fundación pobre de vereda (solo conglomerado).	Calzadura de vereda exterior
31	Tarrajeo acabado deficiente	Tarrajeo dibujado
32	Techo con cobertura deficiente.	Reparación de cobertura de techo (ruta crítica)
33	Aparición de fisuras por deficiencia de refuerzos diagonales.	Reparación de fisuras post-construcción
34	Descascaramiento de pintura por aforamiento de humedad y salitre	Reparación de paredes con presencia de humedad

Cuadro N°03-2: Descripción de soluciones de vicios ocultos encontrados en obra

FICHA	SOLUCION DE VICIOS OCULTOS	INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD (I.A.)		
		INGENIERIA	COSTOS Y PRESUPUESTOS	PLANIFICACION DE OBRA
1	Eliminación de mayor volumen de demolición por espesor de losa	0.00	1.25	0.17
2	Tarrajeo por desplome de paredes existentes cajoneadas	1.80	2.50	1.17
3	Reparación de juntas de construcción existentes	1.80	1.75	0.17
4	Reposición de falsos pisos y mejoramiento de base compactada	2.40	2.50	2.17
5	Encuadre y nivelación de derrames en vanos de ventanas	1.80	2.50	1.67
6	Remoción de instalaciones sanitarias hechas en uso	1.20	1.50	0.17
7	Reparación de contrapiso existente debajo de piso alfombrado.	2.40	2.25	1.83
8	Reforzamiento de zapata inexistente	1.80	1.50	0.17
9	Adición de refuerzos en zapatas existentes	1.80	2.00	0.83
10	Retiro de brea debajo de gradas existentes	2.40	3.00	1.83
11	Retiro y resane de listones de madera embebidas en paredes	1.80	2.50	1.17
12	Corrección de deficiencias constructivas existentes	3.00	2.25	1.00
13	Profundización de cimentación por desnivel abrupto	2.40	1.25	0.83
14	Mayor personal para demolición de concreto	0.60	0.75	1.17
15	Construcción de columnetas y viguetas según requerimiento del RNE.	2.40	1.75	1.17
16	Picado de rebabas en placas de reforzamiento	1.20	1.75	1.17
17	Demolición y reposición de contrapisos cajoneados	1.80	2.75	2.17
18	Mayor excavación por interferencia de instalaciones	0.60	0.75	0.83
19	Incremento de acero en pedestales	1.20	0.75	0.17
20	Retiro de enchape de ladrillo y aumento de espesor de placa de refuerzo	1.80	2.00	0.83
21	Demolición parcial de losa para pase de placa estructural.	2.40	0.75	0.83
22	Eliminación de estructuras ocultas debajo de jardineras	0.60	0.75	0.17
23	Retiro piso para conformar relleno compactado	3.00	2.25	1.33
24	Reparación de viga estructural	1.80	1.00	0.33
25	Retiro de nueve capas de pintura	0.60	1.50	1.33
26	Corte en piso por desniveles abruptos en piso existente	3.00	2.50	1.50
27	Colocación de anclajes y vigas de refuerzo adicionales	3.00	1.75	1.50
28	Demolición y reforzamiento de nudos. Cambio de tensores	2.40	2.50	1.67
29	Construcción de falsa placa para tableros electricos	2.40	1.75	0.33
30	Calzadura de vereda exterior	1.80	2.50	1.50
31	Tarrajeo dibujado	0.60	1.00	0.33
32	Reparación de cobertura de techo (ruta crítica)	0.00	1.25	0.83
33	Reparación de fisuras post-construcción	3.00	2.25	0.67
34	Reparación de paredes con presencia de humedad	1.20	0.00	0.00
Sumatoria de la incidencia por área:		60.00	59.00	33.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°03-4: Resultado de incidencias para la obra de remodelación I.E. Alfonso Ugarte

Se observa que, a medida que va aumentando la sumatoria por incidencia, se puede develar la criticidad que se obtuvo por cada área. Debido a que estos datos han sido recogidos directamente de campo, se puede observar los rangos y diferencias entre los resultados de la sumatoria de la incidencia por área. Ver detalle de matriz de identificación y cálculo en Anexo III.

Se observa que los resultados de la sumatoria de incidencia entre el área de ingeniería y costos con bastante cercanas, por lo que se puede reflejar numéricamente que los defectos mostrados durante la etapa de proyecto se reflejan críticamente igual en los costos.

El área de planificación se mantiene bajo el promedio del 50% de los índices del área de costos, lo cual refleja, con certeza, que se intentó evitar los riesgos de retrasos, lo cual afectó económicamente la obra, elevando los gastos de la inversión y, como consecuencia, disminuyendo el porcentaje de las utilidades.

CAPITULO IV: IMPACTOS Y CONSECUENCIAS DE VICIOS OCULTOS

Después de realizar la cuantificación y ver las diferencias entre obras nuevas y obras de remodelación, es necesario saber a cuánto asciende el valor económico de cada uno de los mencionados vicios ocultos.

En el caso de obras nuevas como el proyecto “Residencial Brasil”, se puede mencionar como impredecible dichos metrados, ya que los posibles vicios ocultos, mencionados en la sección anterior, son hechos que tienen grandes probabilidades de suceder.

El proyecto “Residencial Brasil”, presenta vicios ocultos que vienen acumulando desde la edificación existente y revelan la existencia de un problema futuro durante el proceso constructivo de la nueva edificación.

En dicho proyecto también se presenta vicios ocultos por aparecer, que son consecuencia de los problemas que probablemente sucederían durante el proceso de ejecución de la obra.

El siguiente cuadro muestra los dos tipos de vicios ocultos que se presentan en el proyecto multifamiliar “Residencial Brasil”.

VICIOS OCULTOS - RESIDENCIAL BRASIL	
Provenientes de la edificación existente	Como consecuencia de la nueva edificación
1. Deficiencia en la calidad del suelo	1. Rotura y/o hundimiento de pistas y veredas
2. Presencia de instalaciones existentes (sanitarias, eléctricas y de gas).	2. Humedad en paredes
3. Demolición de cimientos profundos con alta resistencia	3. Fisuramiento de elementos de concreto
4. Calzaduras de cimientos superficiales de edificaciones aledañas	4. Derrumbe de estructuras aledañas

Cuadro N°04-1: Tipos de vicios ocultos

Ambos tipos de vicios ocultos generan diferentes maneras de evaluar el costo total, pero es posible obtener un ratio de referencia según la experiencia obtenida en campo para obtener el metrado y generar un presupuesto referido a vicios ocultos.

Este presupuesto estará compuesto por dos tipos de partidas: Las partidas involucradas por mayores metrados y en partidas no contempladas en el presupuesto, que en este caso, se ven reflejados en los vicios ocultos provenientes de la edificación existente y los vicios ocultos por consecuencia de la construcción de la nueva edificación respectivamente.

4.1 PARTIDAS INVOLUCRADAS POR MAYORES METRADOS

Los vicios ocultos que involucran partidas con mayores metrados, son aquellas partidas que, contempladas en el presupuesto de obra, se vieron afectadas debido a que se encontraban escondidas y que fácilmente no pudieron ser inspeccionadas, e incluso impredecibles.

Teniendo diferenciados los vicios ocultos y sus respectivas soluciones mencionadas en el cuadro N°03-2, se deberá disgregar la serie de actividades que conlleva a resolver los vicios ocultos, ya que según su evaluación, de no realizarse, generarían futuros prejuicios en el proyecto.

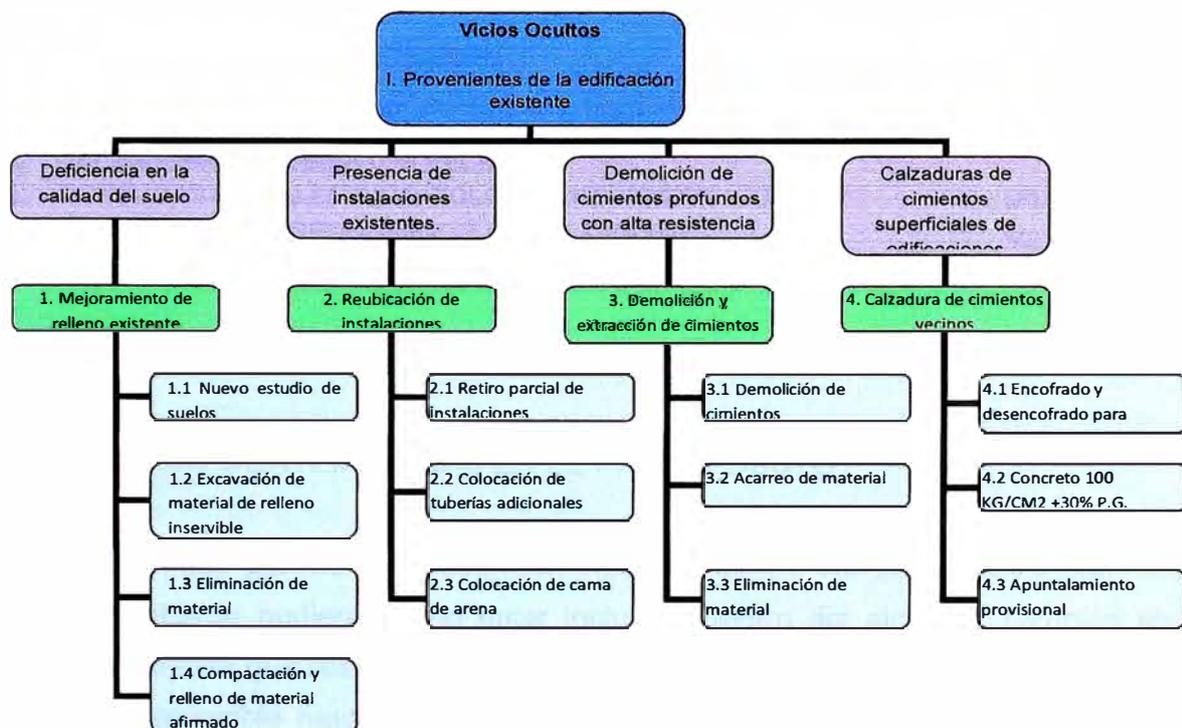


Figura N° 04-1: Elaboración del EDT de vicios ocultos proveniente de la edificación existente

Se puede observar que estas partidas ya fueron contempladas directa o indirectamente (gastos generales por ensayos y otros) en el presupuesto de obra (ver anexo I), pero el alcance del proyecto no contempla los trabajos adicionales por vicios ocultos. Es por ello que se debe analizar en cuánto más se elevarán los costos por mayores metrados correspondiente a cada una de las actividades.

Los metrados correspondientes a la evaluación, según el orden del EDT, son los siguientes:

Item ref.	Descripción	Unidad	Metrado
<u>VICIOS OCULTOS: PROVENIENTES DE LA EDIFICACION EXISTENTE</u>			
1.000	MEJORAMIENTO DE RELLENO EXISTENTE		
1.100	EXCAVACION MASIVA EN SOTANO	M3	80.00
1.200	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (ESPONJAMIENTO 20%)	M3	80.00
1.300	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO AFIRMADO	M3	80.00
2.000	REUBICACION DE INSTALACIONES		
2.100	RETIRO PARCIAL DE INSTALACIONES	GL	1.00
2.200	TUBERIA PVC - DE 6"	ML	40.00
3.000	DEMOLICIÓN Y EXTRACCIÓN DE CIMIENTOS EXISTENTES		
3.100	DEMOLICION DE CIMIENTOS EXISTENTES	M3	12.00
3.200	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	12.00
3.300	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (ESPONJAMIENTO 20%)	M3	12.00
4.000	CALZADURA DE CIMIENTOS VECINOS		
4.100	CONCRETO EN CALZADURA CICLOPEO 100 KG/CM2 +30% P.G.	M3	16.50
4.200	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CALZADURA	M2	66.00
4.300	APUNTALAMIENTO PROVISIONAL	M2	66.00

Cuadro N°04-2: Metrados de vicios ocultos por mayores metrados

4.2 PARTIDAS NO CONTEMPLADAS EN EL PRESUPUESTO

Son aquellas partidas que no se encuentran incluidas dentro del presupuesto contractual del proyecto, sin embargo pudieron o no estar incluidas dentro del alcance. También se puede considerar las partidas que resultan como consecuencia de alguna deficiencia ocurrida en obra, las que son impredecible hasta que la edificación se encuentra en proceso de ejecución de obra o durante su vida útil.

En el caso del proyecto “Residencial Brasil”, este tipo de partidas se ven contempladas en ocurrencias que se dieron como consecuencia de la ejecución de las partidas contractuales del proyecto. A continuación se muestra el EDT y los respectivos metrados de las partidas no incluidas en el presupuesto.

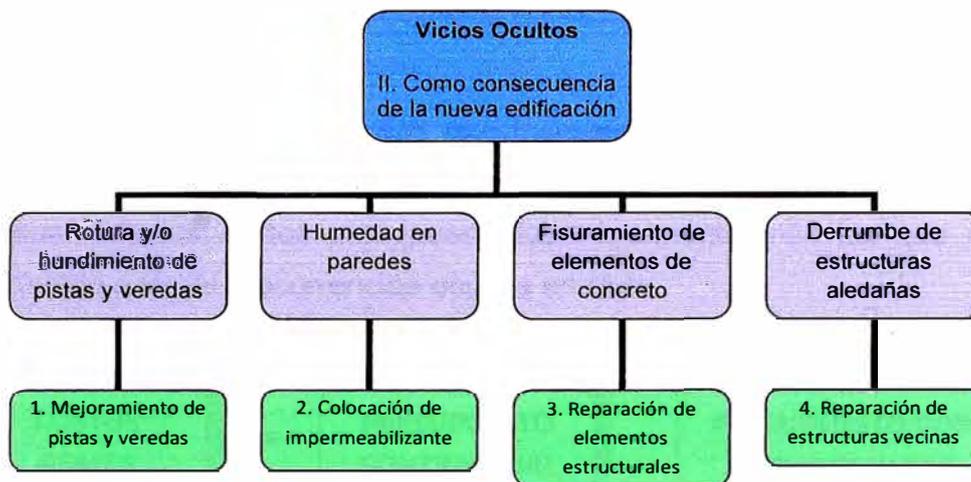


Figura N° 04-2: Elaboración del EDT de vicios ocultos como consecuencia de la nueva edificación

Item ref.	Descripción	Unidad	Metrado
<u>VICIOS OCULTOS: COMO CONSECUENCIA DE LAS NUEVAS EDIFICACIONES</u>			
1.000	MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS		
1.100	DEMOLICION DE PISTAS Y VEREDAS AFECTADAS	ml	30.00
1.200	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN	m3	16.20
1.300	RELLENO COMPACTADO A MANO-MATERIAL PROPIO	m2	90.00
1.400	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE FRISOS PARA VEREDAS	ml	60.00
1.500	CONCRETO FC: 175 KG/CM2 PARA VEREDAS	m3	13.50
1.600	CURADO DE CONCRETO	m2	90.00
2.000	COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE		
2.100	RETIRO Y DESMANCHE DE PINTURA	m2	150.00
2.200	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZ.C:A 1:4,E=1.5 CM.	m2	150.00
2.300	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIOIRES	m2	150.00
3.000	REPARACION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
3.100	RETIRO Y DESMANCHE DE PINTURA	m2	600.00
3.200	TRATAMIENTO DE SELLADO PARA ELELEMTOS ESTRUCTURALES	ml	600.00
3.300	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIOIRES	m2	600.00
4.000	REPARACION DE ESTRUCTURAS VECINAS		
4.100	REPARACION LOCALIZADA DE PAREDES, COLUMNAS Y/O TECHOS	GL	1.00

Cuadro N°04-3: Metrados de vicios ocultos por partidas no presupuestadas

Debido a que son partidas no contempladas en el presupuesto, se requerirá realizar los respectivos análisis de costos unitarios para luego realizar la evaluación de costos (ver anexo IV).

4.3 EVALUACIÓN COMPARATIVA DE COSTOS PRESUPUESTADOS Y COSTOS REALES

Los costos reales de la obra son aquellos que incluyen todas las actividades realizadas en obra, las cuales deben cubrir todos los costos durante la ejecución. Es decir que, los costos reales son la suma de los costos presupuestados inicialmente más los que no estuvieron contemplados debido a vicios u ocurrencias ocultas en obra.



Figura N°04-3: Obtención del resultado de Costos Reales del proyecto

Los costos contractuales, son el conjunto de propuestas económicas por cada actividad a realizarse, la cual se obtiene durante el proceso de proyectación de la edificación.

El presupuesto por vicios ocultos, representa aquellas actividades que por tener la característica de no ser localizados o supuestos durante la inspección previa en anteproyecto, resultan como la suma de aquellas partidas que obtuvieron mayores metrados y partidas no incluidas en el proyecto.



Figura N°04-4: Obtención del presupuesto por vicios ocultos

Para obtener los presupuestos de los vicios ocultos, es necesario realizar los respectivos análisis de costos unitarios (A.C.U) para cada partida involucrada (ver anexo IV). El conjunto de partidas con sus respectivos costos unitarios, da como resultado el siguiente presupuesto por vicios ocultos mostrado en el cuadro N° 04-4.

Presupuesto por vicios ocultos

Item ref.	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
<u>VICIOS OCULTOS: PROVENIENTES DE LA EDIFICACION EXISTENTE</u>							12258.92
1.000	MEJORAMIENTO DE RELLENO EXISTENTE					4948.80	
1.100	EXCAVACION MASIVA EN SOTANO	M3	80.00	3.67	293.60		
1.200	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (ESPONJAMIENTO 20%)	M3	80.00	16.05	1284.00		
1.300	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO AFIRMADO	M3	80.00	42.14	3371.20		
2.000	REUBICACION DE INSTALACIONES					1084.80	
2.100	RETIRO PARCIAL DE INSTALACIONES	GL	1.00	400.00	400.00		
2.200	TUBERIA PVC - DE 6"	ML	40.00	17.12	684.80		
3.000	DEMOLICIÓN Y EXTRACCIÓN DE CIMIENTOS EXISTENTES					685.44	
3.100	DEMOLICION DE CIMIENTOS EXISTENTES	M3	12.00	28.41	340.92		
3.200	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	12.00	12.66	151.92		
3.300	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (ESPONJAMIENTO 20%)	M3	12.00	16.05	192.60		
4.000	CALZADURA DE CIMIENTOS VECINOS					5539.88	
4.100	CONCRETO EN CALZADURA CICLOPEO 100 KG/CM2 +30% P.G.	M3	16.50	123.27	2033.96		
4.200	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE CALZADURA	M2	66.00	26.56	1752.96		
4.300	APUNTALAMIENTO PROVISIONAL	M2	66.00	26.56	1752.96		
<u>VICIOS OCULTOS: COMO CONSECUENCIA DE LAS NUEVAS EDIFICACIONES</u>							21086.65
1.000	MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS					7147.03	
1.100	DEMOLICION DE PISTAS Y VEREDAS AFECTADAS	ml	30.00	10.20	306.00		
1.200	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN	m3	16.20	20.23	327.73		
1.300	RELLENO COMPACTADO A MANO-MATERIAL PROPIO	m2	90.00	12.01	1080.90		
1.400	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE FRISOS PARA VEREDAS	ml	60.00	34.71	2082.60		
1.500	CONCRETO FC: 175 KG/CM2 PARA VEREDAS	m3	13.50	245.00	3307.50		
1.600	CURADO DE CONCRETO	m2	90.00	0.47	42.30		
2.000	COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE					4759.50	
2.100	RETIRO Y DESMANCHE DE PINTURA	m2	150.00	2.96	444.00		
2.200	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZ.C/A 1:4,E=1.5 CM.	m2	150.00	23.12	3468.00		
2.300	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	m2	150.00	5.65	847.50		
3.000	REPARACION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES					8380.13	
3.100	RETIRO Y DESMANCHE DE PINTURA	m2	600.00	2.96	1776.00		
3.200	TRATAMIENTO DE SELLADO PARA ELEMNTOS ESTRUCTURALES	ml	600.00	5.36	3214.13		
3.300	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	m2	600.00	5.65	3390.00		
4.000	REPARACION DE ESTRUCTURAS VECINAS					800.00	
4.100	REPARACION LOCALIZADA DE PAREDES, COLUMNAS Y/O TECHOS	GL	1.00	800.00	800.00		

COSTO DIRECTO	S/.	33.345.57
GASTOS GENERALES 7.00 %	S/.	2.334.19
UTILIDAD 7.00 %	S/.	163.39
<hr/>		
SUB TOTAL	S/.	35.843.15
IMPUESTO I.G.V. 19.00 %	S/.	6.810.20
<hr/>		
TOTAL PRESUPUESTADO	S/.	42.653.35

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°04-4: Presupuesto de vicios ocultos del proyecto multifamiliar
"Residencial Brasil"

Obteniendo el costo directo del conjunto de partidas que resulta de los vicios ocultos, se podrá obtener el costo real del proyecto. El presupuesto y planos referenciales del proyecto multifamiliar "Residencial Brasil" se encuentra en el anexo I.

Si:

- C.D.(VO₁) = Costo directo de V.O. provenientes de la edificación existente
- C.D.(VO₂) = Costo directo de V.O. como consecuencia de la nueva edificación
- C.D.(ΣVO) = C.D.(VO₁) + C.D.(VO₂)
- C.D (P.C.) = Costo directo del Presupuesto Contractual del proyecto

Entonces:

- C.D.(VO₁) = 12,258.92 soles
- C.D.(VO₂) = 21,086.65 soles

- C.D.(ΣVO) = 33,345.57 soles**

Si el costo directo del proyecto multifamiliar "Residencial Brasil" es:

C.D (P.C.) = 8'375,402.94 soles

Entonces:

COSTO DIRECTO REAL = C.D.(P.C.) + C.D.(ΣVO)
COSTO DIRECTO REAL = 8'408,748.51 soles

Para finalizar, el COSTO REAL, es el que incluye los gastos generales, las utilidades y el I.G.V., obteniéndose de esa manera el siguiente presupuesto:

COSTO DIRECTO REAL		S/.	8,408,748.51
GASTOS GENERALES	7.00%	S/.	588,612.40
UTILIDAD	7.00%	S/.	588,612.40

SUB TOTAL		S/.	9,585,973.30
IMPUESTO I.G.V. 19.00 %		S/.	1,821,334.93

PRESUPUESTO COSTO REAL		S/.	11,407,308.23

Cuadro N°04-5: Presupuesto de Costo Real

Si bien es cierto, el costo real aun sigue siendo un presupuesto de obra, que incluye todas las partidas a interferir en obra. Sin embargo, aun el valor de costo real obtenido es un valor referencial anterior a la ejecución de la obra, lo que lleva al proyecto a mejorar, de manera anticipada, la gestión en el área de costos y planificación de obra.

Se sabe que finalmente, los costos reales del proyecto, son aquellos que, culminando la obra, se suman todos los costos invertidos y se restan de los montos facturados, que en el caso del proyecto referido, son los concernientes a la venta del inmobiliario.

El margen que queda de diferencia de dichos montos, será finalmente la ganancia obtenida del proyecto.

4.4 REPRESENTACIÓN DE LOS VICIOS OCULTOS EN LA PLANIFICACIÓN DE OBRAS

Toda actividad que se encuentre fuera de los alcances del proyecto involucra un costo que, traducido en hechos durante la ejecución de obras, es invertido en tiempo, el cual se realizará invirtiendo, en algunas partidas, mayor cantidad de mano de obra dependiendo de la criticidad de la actividad o de las actividades dependientes del vicio oculto por ejecutar en obra.

Es necesario requerir de una metodología y secuencia de trabajo en la que esté incluida las actividades pertenecientes a los vicios ocultos, de tal manera que se reduzca eficazmente la mano de obra invertida y de esta manera reducir los riesgos de pérdida.



Fuente: Metodología de evaluación-EC.EUROPA.EU

Figura N°04-5: Esquema general de aplicación del análisis coste-eficacia

4.4.1 Análisis Costo – Tiempo

El análisis costo-tiempo está referido a calcular y evaluar el plazo adicional que implica la realización en obra de las actividades definidas como vicios ocultos. Existen dos casos para evaluar el impacto de los costos reflejado en la duración que éstas implican.

La primera, son los vicios ocultos que fueron previstos durante la elaboración de la propuesta económica y el diseño del proyecto, las cuales deben ir incluidas en los alcances y presentadas en los costos del presupuesto, tal como se mostró en el capítulo 4.3, en el cual se halló el costo real para el proyecto multifamiliar “Residencial Brasil”. Ello nos asegura que, en la elaboración de la planificación, estas partidas mostradas como vicios ocultos no pasen desapercibidas y se encuentren incluidas en el plan para ser llevados a cabo en campo.

La segunda, más crítica, es no haber previsto estos hechos, por lo que se deberá evaluar y calcular el impacto de los vicios ocultos, de manera que se pueda decidir acertadamente sin riesgo a tener que dar nuevas soluciones y perjudicar en mayor magnitud el margen de ganancias de la obra.

A continuación se muestra un ejemplo real de lo acontecido en la obra “Remodelación de la I.E. Alfonso Ugarte”, caracterizado por ser un contrato a suma alzada, con plazo definido y sujeto a leyes y normas del estado peruano. En dicho proyecto, no se realizó la evaluación de prevención de vicios ocultos, por lo que a continuación se detalla un ejemplo en la que se tomaron las siguientes medidas que describimos a continuación para no afectar la ruta crítica y reducir las pérdidas por las ocurrencias no previstas.

Descripción de las ocurrencias:

Durante la ejecución del mencionado proyecto se realizó el retiro del enchape del piso tipo loseta. Sin embargo no se previó que el retiro de las losetas traía como consecuencia el desprendimiento del contrapiso, es decir, en términos de obra, un efecto de piso “cajoneado”. Lo cual dio a revelar un contrapiso “pobre”, es decir, fue elaborada con una mezcla deficiente de materiales de cemento, arena y agua. Por lo que, se realizó el retiro completo de piso loseta con contrapiso, generando un costo adicional por vaciado de contrapiso no contemplado en el alcance.

Los términos del contrato y las normas legales indican claramente que nuestros alcances deben ser entregados al cliente con las mejores condiciones de calidad (Ley de contrataciones del Estado, 2009. Artículo 50: *Responsabilidad del contratista*). Sujeto a las normas mencionadas en el capítulo II, la empresa ejecutora asume la responsabilidad de dicha deficiencia calificada como vicio oculto.

Análisis de solución:

- a) Se dispuso de ofertas de empresas subcontratistas para la realización de vaciados de contrapiso, sin embargo este efecto no fue positivo debido a que no contaba con la mano de obra calificada y disponible para realizar esta actividad.
- b) Se dispuso invertir en mayor personal, sin afectar el plazo de ejecución de dicha partida, realizando vaciados en varios pabellones simultáneamente.
- c) Se procedió a realizar los cálculos teóricos para evaluar los costos de inversión y la reducción de las pérdidas económicas. (Ver subcapítulo 4.4.2).

El alcance de dicha obra, presenta un análisis de precio unitario mostrado en el cuadro N°04-5, el cual se analizará para evaluar la solución más rentable.

Partida	12.01	CONTRAPISO						Costo unitario directo por : m2	39.68
Rendimiento	m2/DIA	42.0000	EQ. 42.0000			Costo total directo por partida	m2	189.860.98	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado Contractual	Total de insumo	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra									
014700022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.1905	4.783.2700	911.0990	13.90	12.664.28	
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0381	4.783.2700	182.2188	15.58	2.840.61	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	0.5714	4.783.2700	2.733.2871	13.12	35.860.86	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1905	4.783.2700	911.0990	11.70	10.659.86	
0147010004	PEON	hh	6.0000	1.1429	4.783.2700	5.466.5943	10.58	57.836.57	
						<i>Suma parcial</i>	10.204.31	119.862.37	
Materiales									
0201000004	ACEITE PARA MOTOR SAE-30	gl		0.0013	4.783.2700	6.2183	37.51	233.25	
0204000006	ARENA GRUESA	m3		0.0509	4.783.2700	243.4684	35.29	8.582.00	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		0.4549	4.783.2700	2.175.9085	13.87	30.179.87	
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gl		0.0375	4.783.2700	179.3726	9.00	1.614.35	
0239050000	AGUA	m3		0.0136	4.783.2700	65.0525	7.00	489.37	
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	4.783.2700	286.9962	3.50	1.004.49	
0253010002	GRASA	lb		0.0025	4.783.2700	11.9582	5.00	59.79	
								42.139.11	
Equipos									
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.783.2700	23.916.3500	119.862.37	5.983.12	
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 Hf/hm		1.0000	0.1905	4.783.2700	911.0990	24.00	21.866.38	
								27.859.50	

Cuadro N°04-6: A.P.U Contrapiso. Costo contractual

Las pérdidas afectadas fueron por la ejecución de 2540 m² más de contrapiso. El incremento de unidades en la partida se ve reflejado de la siguiente manera en el cuadro de plazos de ejecución de partidas.

Descripción	Unidad	Metrado	Rendimiento	TU	Cuadrillas	TP	MES 1	MES 2	MES 3	OBSERVACION:
Plazo contractual	m2	4,783.2700	42.0000	114	2	57				
OPCION 1:	m2	7,323.2700	42.0000	174	2	87				Se mantiene la cuadrilla
OPCION 2:	m2	7,323.2700	42.0000	174	3	58				Se aumenta 1 cuadrilla

*TU: Tiempo útil

Fuente: Elaboración propia

**TP: Tiempo programado

Cuadro N°04-7: Cuadro de planificación de actividad

Se observa en el cuadro N°04-7, que se logra reducir el plazo de ejecución de la actividad aumentando una cuadrilla adicional.

En el siguiente subcapítulo análisis costo-mano de obra, revisaremos como se aplicó las reducciones de costo para minimizar las pérdidas durante la ejecución de obra.

4.4.2 Análisis Costo – Mano de obra

Los costos que se han incrementado por la inversión de la ejecución de las actividades, demanda no solo la planificación idónea para revertir el plazo teórico de atraso, sino también en la reducción de una variable importante que es la mano de obra.

Tomando como referencia el ejemplo de la obra remodelación de la institución educativa Alfonso Ugarte, en el que se describió una de las ocurrencias en el subcapítulo anterior, se continuará analizando la solución económica.

Análisis de solución:

- a) Se reclutó más personal solo con categoría de ayudantes y oficiales calificados para no incrementar los costos de mano de obra, ya que probablemente se requeriría de horas hombre durante horas extras para el acabado del contrapiso. Los operarios se designarían a realizar solo las actividades que se encuentren sujetas a la ruta crítica (contrapisos y acabados de loseta nueva),

- b) Se decidió hacer doble turno de trabajo para el vaciado de los contrapisos, de esa manera se cumpliría lo planificado en el día, sin afectar las actividades programadas con los alcances contractuales.
- c) Según lo analizado en el subcapítulo anterior, se decidió aumentar una cuadrilla para mantener el plazo contractual. Ello no necesariamente indica realizar un multiplicativo proporcional a la mano de obra, ya que eso generaría una cantidad grande de personal obrero innecesario. Por lo que se decidió tomar una sola cuadrilla de obreros suficiente para rotar entre las 3 cuadrillas.
- d) Se optó por reducir el precio unitario (A.P.U.) optando por utilizar mortero premezclado, lo cual reduciría las horas hombre invertidas en la realización de mezcla.

En conclusión, el análisis final del precio unitario a ejecutar en obra queda como sigue en el siguiente cuadro:

Partida	12.01	CONTRAPISO						
Rendimiento	m ² /DIA	42.0000	EQ 42.0000			Costo unitario directo por m ²		109.691.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado Contractual	Total de insumo	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
014700022	OPERADOR DE EQUIPO LUVIANO	hh	0.0000	0.0000	7.323.2700	0.0000	13.80	0.00
014701001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0381	7.323.2700	278.9817	15.59	4.349.32
014701002	OPERARIO	hh	2.0000	0.3810	7.323.2700	2.789.8171	13.12	36.602.40
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1905	7.323.2700	1.384.9086	11.70	16.320.43
014701004	PEON	hh	3.0000	0.5714	7.323.2700	4.184.7257	10.58	44.274.40
<i>Suma parcial:</i>						8.645.43		101.546.55
Materiales								
022100000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		0.0125	7.323.2700	91.5409	13.87	1.269.67
023905000	AGUA	m ³		0.0050	7.323.2700	36.6164	7.00	256.31
024316005	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	7.323.2700	439.3962	3.50	1.537.89
023905003	MORTERO PREMEZCLADO	m ³		0.0125	7.323.2700	0.0125	285.00	3.58
<i>Suma parcial:</i>								3.067.44
Equipos								
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.323.2700	36.616.3500	101.546.55	5.077.33
034910007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 H ³ hm		0.0000	0.0000	7.323.2700	0.0000	24.00	0.00
<i>Suma parcial:</i>								6.077.33

Cuadro N°04-8: A.P.U Contrapiso. Costo modificado

Este nuevo análisis da como resultado el siguiente cuadro de planificación-costo-mano de obra final.

Descripción	Unidad	Metrado	Rendimiento	TU	Cuadrillas	TP	MES 1	MES 2	MES 3	COSTO HH	OBSERVACION:
Plazo contractual	m2	4,783.2700	42.0000	114	2	57				119,862.37	
OPCION 1:	m2	7,323.2700	42.0000	174	2	87				183,511.38	Se mantiene la cuadrilla
OPCION 2:	m2	7,323.2700	42.0000	174	3	58				183,511.38	Se aumenta 1 cuadrilla
OPCION 3:	m2	7,323.2700	42.0000	174	3	58				101,546.55	Se reduce precio unitario

Cuadro N°04-9: Cuadro de planificación de actividad con P.U. modificado

El cuadro N° 04-9, simplifica la comparación de los análisis para lograr paso a paso los objetivos, gestionando mejor los recursos que se invierten, optimizando la distribución del personal y reorganizando los procesos de construcción.

Con ello se redujo el monto de pérdida y el monto contractual tal como sigue en el siguiente cuadro:

Descripción	COSTO HH	Cuadrillas	TP	CONCLUSIONES		
				PLAZOS	PORCENTAJE ECONÓMICO	
Plazo contractual	119,862.37	2	57			
OPCION 1:	183,511.38	2	87	Plazo extendido	-53.10%	Pérdida económica
OPCION 2:	183,511.38	3	58	Plazo reducido	-53.10%	Pérdida económica
OPCION 3:	101,546.55	3	58	Plazo reducido	15.28%	Ganancia económica

Cuadro N°04-10: Cuadro de resultados del análisis costo-tiempo-mano de obra

La opción 3 muestra que es posible manejar durante la ejecución de obras la mejor solución para resolver los vicios ocultos. Sin embargo, este caso no se presenta en todas las ocasiones en la que se encuentra en obra las deficiencias ocultas. Por eso, se debe realizar un análisis previo, ya que en ocasiones se podría ejecutar, por error en la decisión, las otras opciones desfavorables similares a las que se mostró en el ejemplo anterior.

A continuación se muestra el proceso constructivo de la ejecución del vaciado y acabado de contrapiso, según el análisis realizado puesto en obra.



Paso 1: Preparación de personal y llegada de mortero premezclado.



Paso 2: Distribución de mortero a los ayudantes para el traslado a las 3 cuadrillas designadas.



Paso 3: Traslado rotativo de ayudantes para suministrar el mortero premezclado.



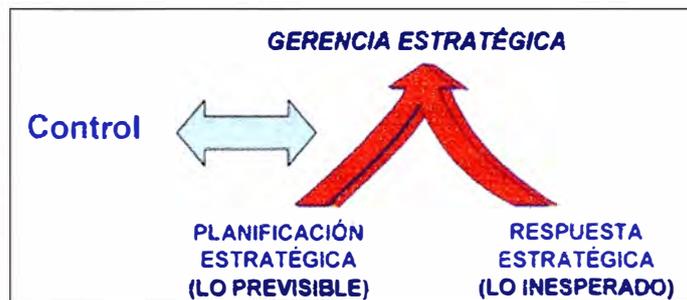
Paso 4: Vaciado y acabado de contrapiso.

CAPITULO V: PARÁMETROS PARA LA PREVENCIÓN DE MAYORES GASTOS POR VICIOS OCULTOS

Según lo expuesto en los capítulos realizados, se puede enfatizar las siguientes citas para mejorar la gestión de obra y reducir la probabilidad de pérdidas, previendo, evaluando y analizando cada una de las probables ocurrencias y hechos acontecidos in situ.

En seguida, se menciona algunos parámetros importantes para prever mayores gastos por vicios ocultos:

- Durante la etapa de proyecto se deberá realizar sondeos minuciosos. Invertir en la supervisión anticipada en el terreno in situ, es favorable para que no se alarguen los plazos de entrega y poder planificar estratégicamente la mejor solución durante el proceso constructivo.



Fuente: Indicadores de gestión, 2010

Figura N°05-1: Diagrama de gerencia estratégica para el control de proyectos

- Indicar al cliente, la importancia de ejecutar el proyecto con calidad de obra y revisar conjuntamente los alcances generales del proyecto para afianzar lo establecido en las normas.
- Planificar estratégicamente, significa explorar exhaustivamente en el análisis del ambiente, pensar estratégicamente y anticiparse a los cambios.
- Calificar los vicios ocultos según el tipo de estructura que se vaya a realizar.

- Es importante medir el desempeño de la calidad del control de la gestión para minimizar los riesgos y hacer más eficiente la productividad en obra, de esa forma se podrá tomar mejores decisiones y corregir las áreas débiles en la organización.



Fuente: Indicadores de gestión, 2010

Figura N°05-2: Control de gestión

- Realizar el análisis costo-tiempo-mano de obra, para reducir los riesgos posteriores durante la recepción del obra y el levantamiento de observaciones. Este método es aplicable para todas las partidas que se encuentren o no en los alcances del proyecto, para ello es necesario que se evalúe internamente el desempeño del grupo humano que está involucrado en el proyecto.
- Los vicios ocultos pueden llegar a ser impredecibles, por eso es necesario contar con un equipo especialista para incorporar nuevas ideas y soluciones durante la proyectación y preparación del expediente técnico.
- Especular en los posibles acontecimientos que anteceden de las edificaciones existentes sobre las cuales construiremos, ayudan a mejorar los procesos constructivos y evitar mayores gastos por remodelación, reconstrucción y/o reforzamiento del nuevo proyecto.

CONCLUSIONES

- La ejecución de obra conlleva a realizar un trabajo de calidad y en el plazo establecido en el contrato, sea para una obra privada o para el estado. Nuestra legislación ha previsto que la Entrega de Obra se realiza en un solo acto; es decir, luego de recibida aquella no hay espacio para un período de prueba. Existe una garantía por un período de tiempo que obliga al Contratista a corregir los defectos o vicios ocultos que no pudieron ser detectados durante la recepción.
- Prever los acontecimientos futuros es un aporte para la planificación diaria y la reducción de la inversión en tiempos no presupuestados que usualmente sucede cuando se encuentran vicios ocultos durante la ejecución de obra.
- Los elementos de una edificación remodelada, como muros, techos, estructuras metálicas, etc. reaccionan ante los nuevos elementos impuestos sobre ellos al alargar la vida útil de sus elementos. Los elementos existentes al ser nuevamente alterados generan múltiples reacciones como procesos químicos y físicos que alteran posteriormente lo ejecutado (fisuramiento, reacción a la humedad, desprendimientos, etc.). Por ello se debe evaluar los costos adicionales que generan los vicios ocultos o colocarlos como cláusula dentro del contrato dependiendo de la magnitud de las mismas.
- Los márgenes de costos adicionales y extensión de plazos que se genera por los vicios ocultos son variables (teniendo como referencia el presupuesto y cronograma contractual), ya que éstos dependerán de algunos indicadores tales como: la magnitud de la obra a realizar, la ubicación, área de terreno a construir, procesos constructivos, etc.
- El análisis descrito en el presente informe logra realizar una evaluación numérica que sirva en un futuro como indicador para corregir las deficiencias del proyecto y planificar completamente una obra. De esta manera, se podrá tener mejores resultados en el trayecto de la ejecución de obras, el cual se verá reflejado en el resultado operativo mensual.

- Crear herramientas para mejorar el control de obra, permite un mejor manejo de los recursos. Ello permite entrenar a los profesionales a cargo de los proyectos a identificar y evaluar eficientemente los alcances del contrato, controlando las consecuencias de su realización, llevando al crecimiento de la empresa.
- Gestionar la ejecución de una obra, no es simplemente definir los alcances y prever los recursos necesarios para su realización, sino también incentivar la comunicación continua para que conlleve a mejores decisiones de obra, las cuales deberán ser las más propicias de acuerdo a los alcances del proyecto y las normas, sin alterar el entregable ni los objetivos de empresa constructora.

RECOMENDACIONES

- En el caso de obras nuevas, se recomienda crear un procedimiento para recepcionar provisoriamente la obra por un plazo de tiempo que podría ser un año. Este planteamiento tendría como objeto, verificar el comportamiento de la construcción. A su vez, cada entidad durante ese periodo de recepción provisional debería organizarse para poder seguir el comportamiento de la obra, hacer visitas monitorearla, medirla y hacerle pruebas y detectar, eventualmente, vicios ocultos. Transcurrido el plazo de la recepción provisoria, se suscribiría un acta de recepción definitiva a partir de la cual comenzarían a correr los plazos de prescripción establecidos en el Código Civil.
- Es necesario requerir en toda obra, un ingeniero especializado en control de rendimientos y materiales, de manera que éste análisis sirva para gestionar mejor los proyectos durante la etapa de diseño y presentación de la propuesta económica al cliente.
- La matriz de identificación y evaluación mostrada en el capítulo III no es estricta, por lo que, si se presenta alguna evidencia u ocurrencia adicional importante y de gran aporte en las áreas de trabajo, es posible que sea agregada para mejorar la matriz y de esta manera controlar estrictamente la realización de los proyectos.
- Cuando se presenten vicios ocultos no previstos dentro de los alcances, se recomienda realizar un brochure que evidencie la existencia de los mismos y el proceso de solución que se ejecutó en obra con autorización de la supervisión.
- Mejorar los métodos de retroalimentación de información y comunicación continua durante el proceso constructivo de la obra.
- Los análisis de evaluación de vicios ocultos podría resultar engorroso durante la ejecución de obra. Sin embargo, es necesario priorizar las consecuencias que éstos llevarían en un futuro al no realizar su análisis, que no es otra cosa que pérdidas para la empresa ejecutora y disconformidades durante la entrega de obra.

BIBLIOGRAFÍA

BUTLOW, Daniel Enrique.

2009 VIVIR CON VICIOS OCULTOS (documento en Word). Buenos Aires.
Consulta: 20 de junio de 2010.
<www.arquilegal.com/articulos/79.doc>

DONAYRE ORDINOLA, Jorge

2010 Los vicios ocultos y el arbitraje en la ejecución contractual de obras
públicas. Consulta: 30 de julio de 2010.
<<http://www.servilex.com.pe/arbitraje/file.php?idarticulo=80>>

EUROPEAN COMMISSION

2009 Análisis coste-eficacia. Consulta: 25 de agosto de 2010.
<http://ec.europa.eu/europeaid/evaluation/methodology/examples/too_cef_res_es.pdf >

MARTINEZ, Carlos.

2010 Indicadores de Gestión vs. Resultado Operativo y otros Métodos
Tradicionales. Consulta: 10 de agosto de 2010.
<<http://200.60.156.167/foro/Tema.aspx?idF=7&idT=62>>

MIMDES (Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social)

2010 CÓDIGO CIVIL. Consulta: 29 de abril de 2010.
<http://www.mimdes.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=271%3Acodigo-civil&catid=199%3Alegislacion-sna&Itemid=275&lang=es>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

2006 Reglamento Nacional de Edificaciones. Segunda edición. Lima: MACRO.

NEYRA GARCÍA, Luis Genaro.

2008 ASEGURANDO EL VALOR EN PROYECTOS DE CONSTRUCCION: UN ESTUDIO DE LAS TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA ETAPA DE DISEÑO. PUCP. Tesis para optar por el título de Ingeniero Civil. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Norma Nacional Americana ANSI/PMI 99-001-2004

2004 GUIA DE LOS FUNDAMENTOS DE LA DIRECCION DE PROYECTOS GUIA DEL PMBOK. Tercera edición. Newtown Square: Four Campus Boulevard.

OSCE (Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado

2009 LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO. D.L. N°1017 (pdf).
Consulta: 29 de febrero de 2010.
<<http://amarengo.org/construccion/normas/Reglamento-Nacional-de-Edificaciones-PERU>>

2010 Registro de leyes, Organismo supervisor de contrataciones del Estado Peruano. Consulta: 25 de julio de 2010.
<<http://www.osce.gob.pe/Descargas.asp>>

PALLARÉS T. Eugenia

2002 Costos ocultos en la producción inmobiliaria. Consulta: 15 de agosto de 2010.
<<http://revistaurbanismo.uchile.cl/n4/pallares.html>>

ANEXOS

Anexos I: Presupuesto y planos de arquitectura del proyecto multifamiliar
"Residencial Brasil".

PRESUPUESTO RESUMEN

PROYECTO : RESIDENCIAL BRASIL
OBRA : EDIFICIO MULTIFAMILIAR
COSTO AL : 01/07/2010

01	ESTRUCTURAS		S/.	3,568,318.01
02	ARQUITECTURA		S/.	3,258,167.36
03	INSTALACIONES ELECTRICAS		S/.	628,917.24
04	INSTALACIONES SANITARIAS		S/.	477,177.90
05	INSTALACIONES DE GAS		S/.	221,960.00
05	EQUIPAMIENTO (ASCENSORES)		S/.	163,584.00

COSTO DIRECTO			S/.	8,318,124.50
GASTOS GENERALES	7.00%		S/.	582,268.71
UTILIDAD	7.00%		S/.	582,268.71

SUB TOTAL			S/.	9,482,661.93
IMPUESTO I.G.V. 19.00 %			S/.	1,801,705.77

TOTAL PRESUPUESTADO			S/.	11,284,367.70

CURSO DE TITULACION 2010

GRUPO : 04

Presupuesto

OBRA : EDIFICIO MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL BRASIL

FORMULA : ESTRUCTURA

COSTO AL : 01/07/2010

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
1.000	TRABAJOS PROVISIONALES					137.238.56	3.568.318.01
1.010	CASETA PARA OFICINA, ALMACEN Y GUARDIANA DE OBRA	M2	40.00	23.00	920.00		
1.020	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	GLB	1.00	3000.00	3000.00		
1.030	MOVILIZACION VERTICAL CON TORRE GRUA	GLB	1.00	123200.00	123200.00		
1.040	BAÑOS QUIMICOS MOVILES (2 UND)	MES	10.00	580.00	5800.00		
1.050	CERCO PERIMETRAL PROVISIONAL (H =2.40M)	M2	144.00	29.99	4318.56		
2.000	TRABAJOS PRELIMINARES					17.766.00	
2.010	LIMPIEZA						
2.020	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	1,800.00	0.55	990.00		
2.030	TRAZO Y REPLANTEO						
2.040	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO AL INICIO DE LA OBRA	M2	1,800.00	1.32	2376.00		
2.050	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	M2	9,000.00	1.60	14400.00		
3.000	MOVIMIENTO DE TIERRAS					123.839.03	
3.100	NIVELACION						
3.110	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO DE PISO	M2	1,800.00	3.53	6354.00		
3.200	EXCAVACION						
3.210	EXCAVACION MASIVA EN SOTANO	M3	3,000.00	3.67	11010.00		
3.220	ELIMINACION PARA SOTANO	M3	1,580.00	15.75	24885.00		
3.230	EXCAVACION PARA CALZADURAS	M3	388.00	28.41	11023.08		
3.240	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	M3	860.00	25.34	21792.40		
3.250	EXCAVACION PARA CISTERNA 1 H=2.10 M	M3	285.00	7.15	2037.75		
3.300	RELLENO Y COMPACTACION						
3.310	RELLENO CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO CIPLANCHA	M3	280.00	6.39	1789.20		
3.320	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMOAFIRMADO	M3	215.00	42.14	9060.10		
3.400	ELIMINACION DE MATERIAL						
3.410	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	1,250.00	12.66	15825.00		
3.420	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (ESPONJAMIENTO 20%)	M3	1,250.00	16.05	20062.50		
4.000	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					70.925.81	
4.100	SOLIDOS						
4.110	SOLADO FC=80 KG/CM2 5CM	M2	1439.89	14.00	20158.46		
4.200	CALZADURAS						
4.210	CONCRETO EN CALZADURA CICLOPEO 100 KG/CM2 +30% P.G.	M3	244.00	123.27	30077.88		
4.220	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CALZADURA	M2	485.00	26.56	12881.60		
4.300	CIMIENTOS CORRIDOS						
4.310	CONCRETO FC= 100 KG/CM2 + 30% P.G.	M3	8.95	123.27	1103.27		
4.320	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	35.82	23.68	848.22		
4.400	SOBRECIMENTOS						
4.410	CONCRETO FC=140 KG/CM2	M3	9.30	195.00	1813.50		
4.420	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	124.07	24.62	3054.60		
4.500	PISOS						
4.510	FALSO PISO MEZCLA 1:8 E= 4"	M2	38.38	25.75	988.29		
5.000	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					3,132,090.54	
5.100	VIGAS DE CIMENTACION						
5.110	CONCRETO FC=210 KG/CM2 VIGAS DE CIMENTACION	M3	47.55	204.70	9733.49		
5.120	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGA DE CIMENTACION	M2	372.51	25.69	9569.78		
5.130	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	8,752.23	2.86	25031.38		
5.200	ZAPATAS						
5.210	CONCRETO EN ZAPATAS FC= 210 KG/CM2	M3	767.63	204.70	157133.86		
5.220	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ZAPATAS	M2	1,078.52	25.69	27707.18		
5.230	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	24,519.65	2.86	70126.20		
5.300	MUROS DE CONTENCION DE CONCRETO ARMADO						
5.310	CONCRETO EN MUROS FC=210 KG/CM2 NORMAL	M3	413.88	204.70	84721.24		
5.320	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN MUROS	M2	3,443.24	31.37	108014.44		
5.330	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN MUROS	KG	23,402.74	2.86	66931.84		
5.400	COLUMNAS EDIFICIO						
5.410	CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 COLUMNAS	M3	436.06	204.70	89261.48		
5.420	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	M2	4,301.71	28.10	120878.05		
5.430	ACERO DE REFUERZO FY = 4,200.00 - COLUMNAS	KG	60,314.04	2.86	172498.15		
5.500	PLACAS						
5.510	CONCRETO EN PLACAS FC=210 KG/CM2	M3	968.70	204.70	198292.89		
5.520	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	9,420.72	28.10	264722.23		
5.530	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	89,372.82	2.86	255606.27		
5.600	LOSAS DE CONCRETO ARMADO						
5.610	CONCRETO EN LOSAS MACIZAS FC=210 KG/CM2	M3	36.91	204.70	7555.48		
5.620	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOZA MACIZA	M2	220.00	30.21	6646.20		
5.630	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	4,622.23	2.86	13219.58		
5.700	LOSA ALIGERADA H=20CM						
5.710	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	M3	947.71	204.70	193996.24		
5.720	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	M2	10,825.41	28.10	304194.02		
5.730	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 LOSA ALIGERADA	KG	56,862.60	2.86	162627.04		
5.740	LADRILLO ARGILLA PARA TECHO 15X30X30CM	UND	98,619.49	2.62	258383.06		
5.800	VIGAS EDIFICIO						
5.810	VIGAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	723.92	204.70	148186.42		
5.820	VIGAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	5,187.68	27.70	143698.74		
5.830	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 VIGAS	KG	80,346.07	2.86	229789.76		
5.900	RAMPA VEHICULAR SOBRE RELLENO						
5.910	LOSAS MACIZAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	10.66	204.70	2182.41		

CURSO DE TITULACION 2010

GRUPO : 04

Presupuesto

OBRA : EDIFICIO MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL BRASIL

FORMULA : ESTRUCTURA

COSTO AL : 01/07/2010

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
5.920	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN RAMPA	KG	483.61	2.86	1383.12		
6.000	ESCALERA					44112.99	
6.100	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN ESCALERA	M3	69.51	204.70	14228.70		
6.200	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERA	M2	466.33	27.70	12917.34		
6.300	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 LOSA ALIGERADA	KG	5,932.50	2.86	16966.95		
7.000	LOSA DE ESTACIONAMIENTO					11248.27	
7.100	CONCRETO FC=210 KG/CM2 H=0.12 M	M2	549.50	20.47	11248.27		
8.000	CISTERNA					26363.31	
8.100	CISTERNA CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	128.79	204.70	26363.31		
8.200	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CISTERNA	M2	651.84	31.37	20448.22		
8.300	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN CISTERNA	KG	12,877.70	2.86	36830.22		
18.000	VARIOS					4,733.50	
18.010	LIMPIEZA PERMANENTE DE LA OBRA	MES	10.00	473.35	4733.50		
				COSTO DIRECTO		S/.	3,568,318.01
				GASTOS GENERALES 7.00 %		S/.	249,782.26
				UTILIDAD 7.00 %		S/.	17,484.76
				SUB TOTAL		S/.	3,835,585.03
				IMPUESTO I.G.V. 19.00 %		S/.	728,761.16
				TOTAL PRESUPUESTADO		S/.	4,564,346.18

Presupuesto

OBRA : EDIFICIO MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL BRASIL
 FORMULA : ARQUITECTURA
 COSTO AL : 01/07/2010

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
1.00.00	MUROS Y TABIQUES					513,990.03	513,990.03
1.01.00	PLACAS P-10	M2	10,864.30	47.31	513,990.03		
2.00.00	COBERTURAS					14,402.45	14,402.45
2.01.00	CUBIERTA LADR.PASTELERO ASEN.DE BARRO 3CM.-FRAGUA C/MOR.	M2	518.26	27.79	14,402.45		
3.00.00	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS					514,475.85	514,475.85
3.01.00	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5 e=1	M2	19,864.30	13.54	268,962.62		
3.01.01	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES-FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5 e=	M2	1,777.85	14.31	25,441.03		
3.01.02	TARRAJEO DE VIGAS MEZCLA C:A 1:5 E=1.5 CM	M2	1,140.00	14.50	16,530.00		
3.01.03	VESTIDURA DE DERRAMES ANCHO E=0.15	M	7,145.00	6.00	42,870.00		
3.01.04	TARRAJEO DE CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5 CON CINTAS E=1.5 C/	M2	7,600.00	19.86	150,936.00		
3.01.05	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE EN CISTERNA	M2	58.00	28.86	1,673.88		
3.01.06	SOLAQUEADO EN MURO DE LADRILLO EXTERIOR	M2	789.00	2.50	1,972.50		
3.01.07	REVESTIMIENTO DE PASOS Y CONTRAPASOS C/CEMENTO PULIDO 1.5 CM MORTERO C.A. 1:4	M	266.98	22.81	6,089.81		
4.00.00	PISOS Y PAVIMENTOS					498,454.41	498,454.41
4.01.00	CONTRAPISO DE 5 CM MEZCLA 1:5 ACABADO 1 CM PASTA 1:2	M2	7,600.00	20.19	153,444.00		
4.01.01	CEMENTO PULIDO E=5 CM	M2	1,815.03	24.00	43,560.72		
4.01.02	CEMENTO IMPERMEABILIZADO	M2	14.31	26.50	379.22		
4.01.03	PISO CERAMICO EN BAÑOS	M2	472.4	39.30	18,565.32		
4.01.04	PISO CERAMICO EN LAVANDERIA Y COCINA	M2	977.20	39.06	38,169.43		
4.01.05	PISO SALA COMEDOR, PASADIZO Y DORMITORIO	M2	6,150.40	39.30	241,710.72		
4.01.06	PISO EN CORREDOR PRIMER PISO ADOQUIN	M2	75.00	35.00	2,625.00		
5.00.00	ZOCALOS					119,397.40	119,397.40
5.00.01	CERAMICO EN BAÑOS MANHATAN GRIS 20X30 CM	M2	992.04	39.06	38,749.08		
5.00.02	CERAMICO EN COCINA MANHATAN ARENA 33X30 CM	M2	2,052.12	39.30	80,648.32		
6.00.00	CONTRAZOCALOS					64,167.29	64,167.29
5.00.01	CERAMICO H=0.11 ESALA COMEDOR PAZADISO Y DORMITORIOS SERI	ML	6,139.20	10.39	63,786.29		
5.00.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO EN CTO DE BASURA Y JARDINI	ML	60.00	6.35	381.00		
7.00.00	CARPINTERIA METALICA					62,496.41	62,496.41
7.01.00	PUERTA CORTAFUEGO DE 1.20 X 2.10M INC. BRAZO CIERRA PUERTA `	UN	21.00	2,304.33	48,390.93		
7.01.01	PUERTA DE ING. PEATONAL DOS HOJAS CON TUBOS MARCO DE 6"X2", ANGULOS DE 3/4" Y PLANCHA METALICA ROLL EXPAN A-426 SEGUN PLANOS	UN	2.00	1,968.00	3,936.00		
7.01.02	PUERTA EN CUARTO DE BASURA CON PLANCHA ACANALADA DE 1/16 MARCO HOJA C/TUBO DE 11/2"X2MM Y MARCO PUERTA CON ANGULO DE 1 1/2"X 1/8" EN 0.70 X 2.10M INC. CHAPA CERRADURA	UN	1.00	748.80	748.80		
7.01.03	PUERTA ELEVADIZA DE INGRESO VEHICULAR DE 3X3 M INC. SISTEMA ELEVADIZO	UND	2.00	4,520.00	9,040.00		
7.01.04	ESCALERA DE GATO CON TUB. DE 1" DE 8 PASOS EN AZOTEA	UN	1.00	380.68	380.68		
8.00.00	CARPINTERIA DE MADERA					856,154.00	1,470,783.53
8.01.00	PUERTAS						
8.01.01	PUERTA LISA EN MDF CON MARCO DE 6"x2" DE CEDRO DE 1.00 X 2.10 M EN INGRESO A DEPARTAMENTO	UND	100.00	650.00	65,000.00		
8.01.02	PUERTA LISA EN MDF ACABADO EN PINTURA AL DUCO CON MARCO DE 1 1/2"X4" DE CEDRO DE 0.90 X 2.10 M PARA DORMITORIOS	UND	320.00	412.80	132,096.00		
8.01.03	PUERTA LISA EN MDF ACABADO EN PINTURA AL DUCO CON MARCO DE 1 1/2"X4" DE CEDRO DE 2.1 X 2.10 M PARA BANOS Y OTROS	UND	80.00	650.00	52,000.00		
8.01.04	PUERTA LISA EN MDF ACABADO EN PINTURA AL DUCO CON MARCO DE 1 1/2"X4" DE CEDRO DE 0.70 X 2.10 M PARA BANOS Y OTROS	UND	120.00	398.40	47,808.00		
8.02.00	MUEBLES COCINA						
8.02.01	MUEBLE BAJO EN MELAMINE DE 18MM INC. 4 CAJONES 4 PUERTAS UNA REPISA , EMPOTRADO EN MUEBLE DE CONCRETO	ML	250.00	250.00	62,500.00		
8.02.02	MUEBLE ALTO EN COCINA CON MELAMINE DE 18MM INC. 09 PUERTAS , UNA REPISA Y JALADORES PVC SEGUN MEDIDAS DE PLANO	ML	250.00	285.00	71,250.00		
8.03.00	MUEBLE DORMITORIO CLOSET						
8.03.01	MUEBLE EN CLOSET EN MELAMINA DE 18MM INC. 4 CAJONES DE 0.60 DOS TABLEROS VERTICALES Y UN TABLERO DIVISORIO, EN UNA ALTURA PROMEDIO DE 2.35M	ML	851.00	500.00	425,500.00		
9.00.00	CARPINTERIA DE ALUMINIO (VDRIO)					214,783.70	
9.01.00	VENTANA EN SISTEMA NOVA CON VIDRIO CRUDO DE 6MM	M2	501.48	65.00	32,596.20		
9.02.00	MAMPARAS CON VIDRIO CRUDO DE 8MM SISTEMA NOVA	M2	1,656.25	110.00	182,187.50		
10.00.00	APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIA					110,374.00	
10.01.00	APARATOS SANITARIOS (INC. INSTALACION DE GRIFERIAS)						
10.01.01	INODORO TOP PIECE TEBOL CON ASIENTO PVC BLANCO	UND	120.00	197.00	23,640.00		
10.01.02	LAVATORIO MANANTIAL C/PEDESTAL MANANTIAL	UND	100.00	127.81	12,781.00		
10.01.03	LAVADERO DE GRANITO 1 POZA 60 CM	UND	100.00	102.00	10,200.00		
10.01.04	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE CAMPEON SATINADO UNA POZA C TINA	UND	100.00	309.41	30,941.00		
10.01.05	TINA	UND	100.00	328.12	32,812.00		
10.02.00	SUMINSITRO DE GRIFERIAS					42,510.00	
10.02.01	PARA LAVATORIO GRIFERIA VAINSA CLASSIC AVANTE MODELO 548 C :	UND	120.00	121.00	14,520.00		

CURSO DE TITULACION 2010

GRUPO : 04

Presupuesto

OBRA : EDIFICIO MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL BRASIL
 FORMULA : ARQUITECTURA
 COSTO AL : 01/07/2010

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
10.02.02	PARA DUCHA GRIFERIA VAINSA AVANTE CLEAN CROMADO MODELO 5	UND	100.00	145.90	14,590.00		
10.02.03	PARA LAVADERO MEZCLADORA DE COCINA 515 C 300	UND	100.00	112.00	11,200.00		
10.02.04	PARA LAVADERO DE GRANITO	UND	100.00	22.00	2,200.00		
11.00.00	CERRAJERIA					35,040.00	
11.01.00	CERRADURA PUERTA PRINCIPAL PESADA INGRESO A DPTO	UND	100.00	90.00	9,000.00		
11.01.01	CERRADURA PARA PUERTAS INTERIORES EN DORMITORIOS O SIMILA	UND	400.00	53.70	21,480.00		
11.01.02	CERRADURA PARA PUERTAS INTERIORES EN BANOS	UND	120.00	38.00	4,560.00		
12.00.00	BISAGRAS					9,042.00	
12.01.00	BISAGRA TIPO CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 3° BISA	UND	1,500.00	1.18	1,770.00		
12.02.00	BISAGRAS PARA PUERTAS DE COCINA VAIVEN DE ACERO INOX. LOTU:	PAR	360.00	20.20	7,272.00		
13.00.00	PINTURA					199,845.79	
13.01.00	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	M2	19,864.30	5.65	112,233.30		
13.01.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	M2	3,755.11	5.80	21,779.63		
13.01.02	PINTURA LATEX EN MUROS SOLAQUEADOS EXTERIORES	M2	2,566.85	6.55	16,812.87		
13.01.03	PINTURALATEX EN CIELORASOS	M2	7,600.00	6.45	49,020.00		
14.00.00	VIARIOS					3,034.04	
14.00.01	BANCA DE CONCRETO EN PATIO JARDIN DE PRIMER PISO	GBL	1.00	218.84	218.84		
14.00.03	JARDIN EN TERRAZA 101 INC. TIERRA DE CHACRA DE H = 0.20M Y GRA	M2	180.00	15.64	2,815.20		

COSTO DIRECTO

GASTOS GENERALES 7.00 %
 UTILIDAD 7.00 %

S/. **3,258,167.36**

S/. 228,071.72

S/. 15,965.02

SUB TOTAL

IMPUESTO I.G.V. 19.00 %

S/. 3,502,204.10

S/. 665,418.78

TOTAL PRESUPUESTADOS/. **4,167,622.87**

Presupuesto

OBRA : EDIFICIO MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL BRASIL

FORMULA : INSTALACIONES ELECTRICAS

COSTO AL : 01/07/2010

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
1.01.00	RED DE DESAGUE						
1.01.01	SALIDAS PUNTO DE DESAGUE	PTO	887.50	53.50	47,481.25	89,077.50	
1.01.02	SALIDAS PUNTO DE REGISTRO	PTO	297.50	53.50	15,916.25		
1.01.03	SALIDAS PUNTO DE VENTILACION	PTO	317.50	53.50	16,986.25		
1.01.04	SALIDAS PUNTO DE MONTANTE	PTO	162.50	53.50	8,693.75		
1.02.00	RED DE AGUA FRIA					134,135.20	
1.02.01	SALIDAS PUNTO DE AGUA FRIA	PTO	987.50	53.50	52,831.25		
1.02.02	PUNTOS DE LLEGADA DE AGUA FRIA PARA MEDIDOR DE 1"	PTO	100.00	53.50	5,350.00		
1.02.03	MEDIDORES DE AGUA DE 1"	UND	100.00	181.90	18,190.00		
1.02.04	TUBERIAS PVC - CLASE 10 DE 3/4	ML	1062.50	19.26	20,463.75		
1.02.05	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 1/2	ML	322.50	17.12	5,521.20		
1.02.06	VALVULAS ESFERICAS DE 3/4	UND	495.00	64.20	31,779.00		
1.03.00	RED DE AGUA CALIENTE					70,309.70	
1.03.01	PUNTOS DE AGUA CALIENTE	PTO	585.00	53.50	31,297.50		
1.03.02	VALVULAS ESFERICAS DE 1/2	UND	195.00	64.20	12,519.00		
1.03.03	TUBERIA CPVC - DE 3/4	ML	755.00	23.54	17,772.70		
1.03.04	TUBERIA CPVC - DE 1/2	ML	407.50	21.40	8,720.50		
1.04.00	COLOCACION DE APARATOS					20,527.95	
1.04.05	COLOCACION DE THERMA	UND	97.50	85.60	8,346.00		
1.04.07	COLOCACION DE REGISTROS CROMADOS 2"	UND	297.50	16.05	4,774.88		
1.04.08	COLOCACION DE SUMINISTROS DE 2"	UND	207.50	16.05	3,330.38		
1.04.09	COLOCACION DE SOMBREROS DE VENTILACION	UND	317.50	12.84	4,076.70		
3.00.00	PLANTA SOTANO						
3.01.00	TUBERIA COLGADA DE DESAGUE					27,081.70	
3.01.01	PUNTOS DE BAJADA DE DESAGUE MONTANTE DE 4"	PTO	35.00	53.50	1,872.50		
3.01.02	PUNTOS DE BAJADA DE DESAGUE MONTANTE DE 4"	PTO	32.50	53.50	1,738.75		
3.01.02	SALIDAS DE REGISTRO DE DESAGUE DE 4"	PTO	330.00	23.54	7,768.20		
3.01.03	TUBERIA PVC - SAL DE 4"	ML	25.00	39.59	989.75		
3.01.04	TUBERIA PVC - DE 6"	ML	100.00	17.12	1,712.00		
3.01.05	TUBERIA PVC - SAL DE 2"	ML	200.00	64.20	12,840.00		
3.01.06	PUNTOS DE REBOSE DE CISTERNA	UND	5.00	32.10	160.50		
3.02.00	TUBERIA COLGADA DE AGUA					17,804.80	
3.02.01	TUBERIA COLGADA DE 2" PVC-CLASE 10	ML	100.00	29.96	2,996.00		
3.02.02	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 2" POR PISO	ML	205.00	29.96	6,141.80		
3.02.03	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 3/4	ML	37.50	19.26	722.25		
3.02.04	PUNTOS SUBIDA DE AGUA DE 2" PARA DEPARTAMENTOS	PTO	20.00	53.50	1,070.00		
3.02.05	PUNTOS LLEGADA DE AGUA PARA CISTERNA	PTO	7.50	53.50	401.25		
3.02.06	SALIDA DE PUNTO DE RIESGO	PTO	2.50	53.50	133.75		
3.02.07	VALVULAS ESFERICAS DE 3/4 PARA CISTERNA	UND	5.00	64.20	321.00		
3.02.08	COLGADORES DE 1"	UND	312.50	19.26	6,018.75		
4.00.00	MONTANTE DE DESAGUE Y VENTILACIONES					21,057.60	
4.00.01	TUBERIA DE DESAGUE PVC - 4"	ML	200.00	21.40	4,280.00		
4.00.02	TUBERIA DE DESAGUE PVC 3"	ML	80.00	19.26	1,540.80		
4.00.03	TUBERIA DE DESAGUE PVC - 2"	ML	80.00	17.12	1,369.60		
4.00.04	TUBERIA PARA VENTILACION PVC - 2"	ML	810.00	17.12	13,867.20		
4.01.00	MONTANTE DE AGUA FRIA					8,546.63	
5.01.01	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 2"	ML	100.00	29.96	2,996.00		
5.01.02	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 1 1/2"	ML	37.50	26.75	1,003.13		
5.01.03	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 1"	ML	25.00	21.40	535.00		
5.01.03	VALVULAS DE INTERREPCION GENERAL DE 3/4 INCLUYE UNIONES UNIVERSSALES	UND	62.50	64.20	4,012.50		
4.02.00	AZOTEA						
4.01.00	SALIDAS PUNTO DE DESAGUE SUMIDERO	PTO	20.00	55.00	1,100.00	1,100.00	
5.00.00	CISTERNA - EQUIPO DE BOMBEO					18,220.00	
05.01.00	INSTALACION DE BOMBAS DE AGUA USO DOMESTICO	UND	7.00	900.00	6,300.00		
05.01.01	BRIDA ROMPE AGUA	UND	7.00	60.00	420.00		
05.01.02	INSTALACION DE BOMBA SUMERGIBLE DE 1.5 HP	UND	2.00	250.00	500.00		
05.01.03	SISTEMA DE CONSUMO DOMESTICO*	GLB	1.00	11,000.00	11,000.00		
6.00.00	CONEXIÓN PARA BOMBEROS + ESTACION DE BOMBEO						
6.01.00	CONEXIÓN BOMBEROS						
6.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA SIAMESA						
	VALVULAS PARA USO DE LOS BOMBEROS.					5526.75	
	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA SIAMESA, BRONCE, SIMPLE CLAPPER, APROBACION UL (UNDERWRITERS LABORATORIES) Y FM (FACTORY MUTUAL) DE USO EN INCENDIOS INCLUYE: CUERPO DEL GRIFO DE Ø 4" ENTRADA Y DOS SALIDAS DE Ø 2-1/2" C/U. 02 TAPAS C/ CADENA	GLB	1.00	1,312.50	1,312.50		
	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA FIRE CHECK VALVE DE 4" CON SUS ACOPLES RANURADOS LISTADOS UL/FM	GLB	1.00	1,559.25	1,559.25		
	TUBERIA A6 No S/ COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 4" DE MONTANTE HORIZONTAL PARA CONEXIONADO DEL SUMINISTRO DE BOMBEROS	GLB	1.00	2,655.00	2,655.00		
6.03.00	RED DE TUBERIAS					18973.82	
	TUBERIA DE ACERO NEGRO S/COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 4"	ml	57.00	249.31	14,210.67		
	TUBERIA DE ACERO NEGRO S/COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 2-1/2"	ml	10.00	178.63	1,786.30		
	TUBERIA DE ACERO NEGRO S/COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 1-1/2"	ml	60.00	47.13	2,827.80		
	TUBERIA DE ACERO NEGRO S/COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 1"	ml	5.00	29.81	149.05		
6.04.00	ACCESORIOS VARIOS					4557.75	
	CONEXIONADO DE ACCESORIOS CON UNIONES BRIDADAS O RANURADAS PARA DIAMETROS MAYORES A 2-1/2" Y UNION C/ROSCA O RANURADAS PARA DIAMETROS MENORES	GLB	1.00	4557.75	4,557.75		

Presupuesto

OBRA : EDIFICIO MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL BRASIL
 FORMULA : INSTALACIONES ELECTRICAS
 COSTO AL : 01/07/2010

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
6.05.00	SOPORTES Y ANCLAJES SUMINISTRO E INSTALACION PERFORACION Y COLOCACION DE ANCLAJES Y SOPORTES TIPO GOTTA O CLEVIS CON APROBACIÓN UL/FM	GLB	1.00	4276.50	4,276.50	4276.50	
6.07.00	ESTACIÓN DE CONTROL Y PRUEBA VÁLVULA MARIPOSA RANURADA Ø4" C/ SWITCH SUPERVISOR APROBACIÓN UL/FM. DETECTOR DE FLUJO Ø4" MANÓMETROS UL/FM. 0-300 VÁLVULA DE DRENAJE DE 2" DIÁMETRO CON VISOR. UL/FM.	GLB	1.00	5638.50	5,638.50	5638.50	
6.08.00	CUARTO DE BOMBAS EL SISTEMA CONTRA INCENDIO EN CUARTO DE BOMBAS, COMPRENDE EL MONTAJE ELECTROMECANICO DE DOS BOMBAS (PRINCIPAL Y JOCKEY) DESDE LA LINEA DE TOMA (SUCCION) CON REDUCCION Y LA DESCARGA CON EL CONEXIONADO A LA MONTANTE. TUBERIA DE ACERO NEGRO S/ COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 4" TUBERIA DE ACERO NEGRO S/ COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 2" TUBERIA DE ACERO NEGRO S/ COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 1-1/2"	GLB	1.00	1503.00	1,503.00	1503.00	
6.09.00	ELECTROBOMBAS Y TABLERO CONTRA INCENDIO SUMINISTRO DE ELECTROBOMBA HORIZONTAL (BOMBA PRINCIPAL) 15 HP MOTOR ACOPLADO, E IMPULSOR ACERO, CAUDAL 160 GPM, 90 PSI. MOTOR TRIFASICO, 220V-60HZ. CONEXIONES BRIDADAS. SELLO MECÁNICO CARBÓN- CERÁMICA. GARANTÍA: DOS AÑOS. SUMINISTRO DE ELECTROBOMBA JOCKEY (JOCKEY PUMP) DE 1 GPM Y 100 PSI MONOFASICA; MOTOR 1HP; CAJA, EJE E IMPULSOR DE ACERO, SELLO MECÁNICO. CARBÓN/CERÁMICA. BOMBA PARA PRESURIZADO DE LA RED AGUA CONTRA INCENDIO. TABLERO DE ARRANQUE DE DOS ELECTROBOMBAS, EN ESTRELLA TRIANGULO PARA LA PRINCIPAL Y DIRECTO LA JOCKEY, PARA LA ACTIVACION AUTOMATICA DE AMBAS BOMBAS POR CAIDA DE PRESION. TABLERO FABRICADO PARA ADOSAR, QUE INCLUYE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS C/PLC PARA LA ACTIVACION AUTOMATICA DE SUPERVISOR PERIODICA, COMO TABLERO DE USO CONTRA INCENDIOS. SELECTOR DE ARRANQUE MANUAL Y DE APAGADO	GLB	1.00	22355.25	22,355.25	22355.25	
6.10.00	VALVULAS Y ACCESORIOS PARA CONEXIONADO DEL CUARTO DE BOMBAS VALVULA MARIPOSA TIPO WAFER Ø 4" EN SUCCION Y DESCARGA FIRE CHECK VALVE DE BRONCE DE Ø4", CON SELLO DE APROBACIÓN UL (UNDERWRITERS LABORATORIES) Y FM (FACTORY MUTUAL) VALVULA DE ALIVIO DE Ø 3/4", RANGO DE TRABAJO ENTRE 100 A 120 PSI. REGULADA EN OBRA LINEA DE RETORNO VALVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø 1-1/2" LÍNEA DE PRUEBA VALVULA CHECK SWING DE BRONCE Ø 1-1/2" LÍNEA DE PRUEBA VALVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø 1-1/2" LÍNEA DE DRENAJE (MANTTO) VALVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø 1/2" LÍNEA CONTROL PRESOSTATOS. VALVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø 1/4" LÍNEA CONTROL MANÓMETROS VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø 1" LÍNEA SUCCIÓN DE BOMBA JOCKEY VÁLVULA CHECK SWING BRONCE Ø 1" LÍNEA DESCARGA BOMBA JOCKEY. VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø 1" LÍNEA DESCARGA BOMBA JOCKEY. MANÓMETROS DE Ø2-1/2" DIAL 300 PSI JUNTA FLEXIBLE A BASE DE COPLAS RANURADAS PARA CONEXIONADO DE VALVULAS Y UNIÓN FLEXIBLE DE LA BOMBA Y ACCESORIOS. PRESOSTATOS DE ACTIVACION, RANGO 90-120 PSI Y 70-100 PSI PLANCHA VORTEX DE FIERRO 400 X 400 X 1/4 INCLUYE PRUEBA AL SISTEMA Y CAPACITACION AL USUARIO.	GLB	1.00	6485.25	6,485.25	6485.25	
COSTO DIRECTO						S/. 477,177.90	
GASTOS GENERALES 7.00 %						S/. 33,402.45	
UTILIDAD 7.00 %						S/. 2,338.17	
SUB TOTAL						S/. 512,918.52	
IMPUESTO I.G.V. 19.00 %						S/. 97,454.52	
TOTAL PRESUPUESTADO						S/. 610,373.04	

Presupuesto

OBRA : EDIFICIO MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL BRASIL

FORMULA : INSTALACIONES SANITARIAS

COSTO AL : 01/07/2010

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
1.01.00	RED DE DESAGUE						
1.01.01	SALIDAS PUNTO DE DESAGUE	PTO	887.50	53.50	47,481.25	89,077.50	
1.01.02	SALIDAS PUNTO DE REGISTRO	PTO	297.50	53.50	15,916.25		
1.01.03	SALIDAS PUNTO DE VENTILACION	PTO	317.50	53.50	16,986.25		
1.01.04	SALIDAS PUNTO DE MONTANTE	PTO	162.50	53.50	8,693.75		
1.02.00	RED DE AGUA FRIA					134,135.20	
1.02.01	SALIDAS PUNTO DE AGUA FRIA	PTO	987.50	53.50	52,831.25		
1.02.02	PUNTOS DE LLEGADA DE AGUA FRIA PARA MEDIDOR DE 1"	PTO	100.00	53.50	5,350.00		
1.02.03	MEDIDORES DE AGUA DE 1"	UND	100.00	181.90	18,190.00		
1.02.04	TUBERIAS PVC - CLASE 10 DE 3/4	ML	1062.50	19.26	20,463.75		
1.02.05	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 1/2	ML	322.50	17.12	5,521.20		
1.02.06	VALVULAS ESFERICAS DE 3/4	UND	495.00	64.20	31,779.00		
1.03.00	RED DE AGUA CALIENTE					70,309.70	
1.03.01	PUNTOS DE AGUA CALIENTE	PTO	585.00	53.50	31,297.50		
1.03.02	VALVULAS ESFERICAS DE 1/2	UND	195.00	64.20	12,519.00		
1.03.03	TUBERIA CPVC - DE 3/4	ML	755.00	23.54	17,772.70		
1.03.04	TUBERIA CPVC - DE 1/2	ML	407.50	21.40	8,720.50		
1.04.00	COLOCACION DE APARATOS					20,527.95	
1.04.05	COLOCACION DE THERMA	UND	97.50	85.60	8,346.00		
1.04.07	COLOCACION DE REGISTROS CROMADOS 2"	UND	297.50	16.05	4,774.88		
1.04.08	COLOCACION DE SUMINISTROS DE 2"	UND	207.50	16.05	3,330.38		
1.04.09	COLOCACION DE SOMBREROS DE VENTILACION	UND	317.50	12.84	4,076.70		
3.00.00	PLANTA SOTANO						
3.01.00	TUBERIA COLGADA DE DESAGUE					27,081.70	
3.01.01	PUNTOS DE BAJADA DE DESAGUE MONTANTE DE 4"	PTO	35.00	53.50	1,872.50		
3.01.02	SALIDAS DE REGISTRO DE DESAGUE DE 4"	PTO	32.50	53.50	1,738.75		
3.01.03	SALIDAS DE REGISTRO DE DESAGUE DE 4"	PTO	330.00	23.54	7,768.20		
3.01.04	TUBERIA PVC - SAL DE 4"	ML	25.00	39.59	989.75		
3.01.05	TUBERIA PVC - DE 6"	ML	100.00	17.12	1,712.00		
3.01.06	TUBERIA PVC - SAL DE 2"	ML	200.00	64.20	12,840.00		
3.01.06	PUNTOS DE REBOSE DE CISTERNA	UND	5.00	32.10	160.50		
3.02.00	TUBERIA COLGADA DE AGUA					17,804.80	
3.02.01	TUBERIA COLGADA DE 2" PVC - CLASE 10	ML	100.00	29.96	2,996.00		
3.02.02	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 2" POR PISO	ML	205.00	29.96	6,141.80		
3.02.03	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 3/4	ML	37.50	19.26	722.25		
3.02.04	PUNTOS SUBIDA DE AGUA DE 2" PARA DEPARTAMENTOS	PTO	20.00	53.50	1,070.00		
3.02.05	PUNTOS LLEGADA DE AGUA PARA CISTERNA	PTO	7.50	53.50	401.25		
3.02.06	SALIDA DE PUNTO DE RIESGO	PTO	2.50	53.50	133.75		
3.02.07	VALVULAS ESFERICAS DE 3/4 PARA CISTERNA	UND	5.00	64.20	321.00		
3.02.08	COLGADORES DE 1"	UND	312.50	19.26	6,018.75		
4.00.00	MONTANTE DE DESAGUE Y VENTILACIONES					21,057.60	
4.00.01	TUBERIA DE DESAGUE PVC - 4"	ML	200.00	21.40	4,280.00		
4.00.02	TUBERIA DE DESAGUE PVC 3"	ML	80.00	19.26	1,540.80		
4.00.03	TUBERIA DE DESAGUE PVC - 2"	ML	80.00	17.12	1,369.60		
4.00.04	TUBERIA PARA VENTILACION PVC - 2"	ML	810.00	17.12	13,867.20		
4.01.00	MONTANTE DE AGUA FRIA					8,546.63	
5.01.01	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 2"	ML	100.00	29.96	2,996.00		
5.01.02	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 1 1/2"	ML	37.50	26.75	1,003.13		
5.01.03	TUBERIA PVC - CLASE 10 DE 1"	ML	25.00	21.40	535.00		
5.01.03	VALVULAS DE INTERREPCION GENERAL DE 3/4 INCLUYE UNIONES UNIVERSSALES	UND	62.50	64.20	4,012.50		
4.02.00	AZOTEA						
4.01.00	SALIDAS PUNTO DE DESAGUE SUMIDERO	PTO	20.00	55.00	1,100.00	1,100.00	
5.00.00	CISTERNA - EQUIPO DE BOMBEO					18,220.00	
05.01.00	INSTALACION DE BOMBAS DE AGUA USO DOMESTICO	UND	7.00	900.00	6,300.00		
05.01.01	BRIDA ROMPE AGUA	UND	7.00	60.00	420.00		
05.01.02	INSTALACION DE BOMBA SUMERGIBLE DE 1.5 HP	UND	2.00	250.00	500.00		
05.01.03	SISTEMA DE CONSUMO DOMESTICO*	GLB	1.00	11,000.00	11,000.00		
6.00.00	CONEXIÓN PARA BOMBEROS + ESTACION DE BOMBEO						
6.01.00	CONEXIÓN BOMBEROS						
6.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA SIAMESA VÁLVULAS PARA USO DE LOS BOMBEROS					5526.75	
	SUMINISTRO E INSTALACION DE VÁLVULA SIAMESA, BRONCE, SIMPLE CLAPPER, APROBACIÓN UL (UNDERWRITERS LABORATORIES) Y FM (FACTORY MUTUAL) DE USO EN INCENDIOS INCLUYE: CUERPO DEL GRIFO DE Ø 4" ENTRADA Y DOS SALIDAS DE Ø 2-1/2" C/U, 02 TAPAS C/ CADENA	GLB	1.00	1,312.50	1,312.50		
	SUMINISTRO E INSTALACION DE VÁLVULA FIRE CHECK VALVE DE 4" CON SUS ACOPLER RANURADOS LISTADOS UL/FM	GLB	1.00	1,559.25	1,559.25		
	TUBERIA Aº No 5º COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 4" DE MONTANTE HORIZONTAL PARA CONEXIONADO DEL SUMINISTRO DE BOMBEROS	GLB	1.00	2,655.00	2,655.00		
6.03.00	RED DE TUBERIAS					18973.82	
	TUBERIA DE ACERO NEGRO S/COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 4"	ml	57.00	249.31	14,210.67		
	TUBERIA DE ACERO NEGRO S/COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 2-1/2"	ml	10.00	178.63	1,786.30		
	TUBERIA DE ACERO NEGRO S/COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 1-1/2"	ml	60.00	47.13	2,827.80		
	TUBERIA DE ACERO NEGRO S/COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 1"	ml	5.00	29.81	149.05		
6.04.00	ACCESORIOS VARIOS					4557.75	
	CONEXIONADO DE ACCESORIOS CON UNIONES BRIDADAS O RANURADAS PARA DIÁMETROS MAYORES A 2-1/2" Y UNIÓN C/ROSCA O RANURADAS PARA DIÁMETROS MENORES	GLB	1.00	4557.75	4,557.75		

Presupuesto

OBRA : EDIFICIO MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL BRASIL
FORMULA : INSTALACIONES SANITARIAS
COSTO AL : 01/07/2010

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
6.05.00	SOPORTES Y ANCLAJES SUMINISTRO E INSTALACION PERFORACION Y COLOCACION DE ANCLAJES Y SOPORTES TIPO GOTTA O CLEVIS CON APROBACION UIJFM	GLB	1.00	4276.50	4,276.50	4276.50	
6.07.00	ESTACIÓN DE CONTROL Y PRUEBA VÁLVULA MARIPOSA RANURADA Ø4" C/ SWITCH SUPERVISOR APROBACIÓN UIJFM. DETECTOR DE FLUJO Ø4" MANÓMETROS UIJFM 0-300 VÁLVULA DE DRENAJE DE 2" DIÁMETRO CON VISOR UIJFM.	GLB	1.00	5638.50	5,638.50	5638.50	
6.08.00	CUARTO DE BOMBAS EL SISTEMA CONTRA INCENDIO EN CUARTO DE BOMBAS, COMPRENDE EL MONTAJE ELECTROMECANICO DE DOS BOMBAS (PRINCIPAL Y JOCKEY) DESDE LA LINEA DE TOMA (SUCCION) CON REDUCCION Y LA DESCARGA CON EL CONEXIONADO A LA MONTANTE. TUBERIA DE ACERO NEGRO S/ COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 4" TUBERIA DE ACERO NEGRO S/ COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 2" TUBERIA DE ACERO NEGRO S/ COSTURA ASTM A53 SCH-40 Ø 1-1/2"	GLB	1.00	1503.00	1,503.00	1503.00	
6.09.00	ELECTROBOMBAS Y TABLERO CONTRA INCENDIO SUMINISTRO DE ELECTROBOMBA HORIZONTAL (BOMBA PRINCIPAL) 15 HP MOTOR ACOPLADO, E IMPULSOR ACERO, CAUDAL 160 GPM, 90 PSI. MOTOR TRIFASICO, 220V-60HZ, CONEXIONES BRIDADAS SELLO MECÁNICO CARBÓN- CERAMICA. GARANTÍA: DOS AÑOS. SUMINISTRO DE ELECTROBOMBA JOCKEY (JOCKEY PUMP) DE 1 GPM Y 100 PSI MONOFÁSICA; MOTOR : 1HP, CAJA, EJE E IMPULSOR DE ACERO, SELLO MECÁNICO: CARBÓN/CERÁMICABUNA, BOMBA PARA PRESURIZADO DE LA RED AGUA CONTRA INCENDIO. TABLERO DE ARRANQUE DE DOS ELECTROBOMBAS, EN ESTRELLA TRIANGULO PARA LA PRINCIPAL Y DIRECTO LA JOCKEY, PARA LA ACTIVACION AUTOMATICA DE AMBAS BOMBAS POR CAIDA DE PRESION. TABLERO FABRICADO PARA ADOSAR, QUE INCLUYE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS C/PLC PARA LA ACTIVACION AUTOMATICA DE SUPERVISOR PERIODICA, COMO TABLERO DE USO CONTRA INCENDIOS. SELECTOR DE ARRANQUE MANUAL Y DE APAGADO	GLB	1.00	22355.25	22,355.25	22355.25	
6.10.00	VALVULAS Y ACCESORIOS PARA CONEXIONADO DEL CUARTO DE BOMBAS VALVULA MARIPOSA TIPO WAFFER Ø 4" EN SUCCION Y DESCARGA. FIRE CHECK VALVE DE BRONCE DE Ø4", CON SELLO DE APROBACIÓN UL (UNDERWRITERS LABORATORIES) Y FM (FACTORY MUTUAL) VALVULA DE ALIVIO DE Ø 3/4", RANGO DE TRABAJO ENTRE 100 A 120 PSI. REGULADA EN OBRA LINEA DE RETORNO VALVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø 1-1/2" LINEA DE PRUEBA VALVULA CHECK SWING DE BRONCE Ø 1-1/2" LINEA DE PRUEBA VALVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø 1-1/2" LINEA DE DRENAJE (MANTTO) VALVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø 1/2" LINEA CONTROL PRESOSTATOS VALVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø 1/4" LINEA CONTROL MANÓMETROS VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø 1" LINEA SUCCIÓN DE BOMBA JOCKEY VÁLVULA CHECK SWING BRONCE Ø 1" LINEA DESCARGA BOMBA JOCKEY. VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø 1" LINEA DESCARGA BOMBA JOCKEY MANÓMETROS DE Ø2-1/2" DIAL 300 PSI JUNTA FLEXIBLE A BASE DE COPLAS RANURADAS PARA CONEXIONADO DE VALVULAS Y UNIÓN FLEXIBLE DE LA BOMBA Y ACCESORIOS. PRESOSTATOS DE ACTIVACION, RANGO 90-120 PSI Y 70-100 PSI PLANCHA VORTEX DE FIERRO 400 X 400 X 1/4 INCLUYE PRUEBA AL SISTEMA Y CAPACITACION AL USUARIO	GLB	1.00	6485.25	6,485.25	6485.25	
COSTO DIRECTO						S/. 477,177.90	
GASTOS GENERALES 7.00 %						S/. 33,402.45	
UTILIDAD 7.00 %						S/. 2,338.17	
SUB TOTAL						S/. 512,918.52	
IMPUESTO I.G.V. 19.00 %						S/. 97,454.52	
TOTAL PRESUPUESTADO						S/. 610,373.04	

CURSO DE TITULACION 2010
GRUPO : 04

Presupuesto

OBRA : EDIFICIO MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL BRASIL
FORMULA : INSTALACIONES DE GAS
COSTO AL : 01/07/2010

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
1.00.00	INSTALACIONES DE GAS					221.960.00	
1.00.01	INSTALACIONES DE GAS	GL	1.00	221,960.00	221,960.00		
COSTO DIRECTO						S/. 221,960.00	
GASTOS GENERALES 7.00 %						S/. 15,537.20	
UTILIDAD 7.00 %						S/. 1,087.60	
SUB TOTAL						S/. 238,584.80	
IMPUESTO I.G.V. 19.00 %						S/. 45,331.11	
TOTAL PRESUPUESTADO						S/. 283,915.92	

CURSO DE TITULACION 2010

GRUPO : 04

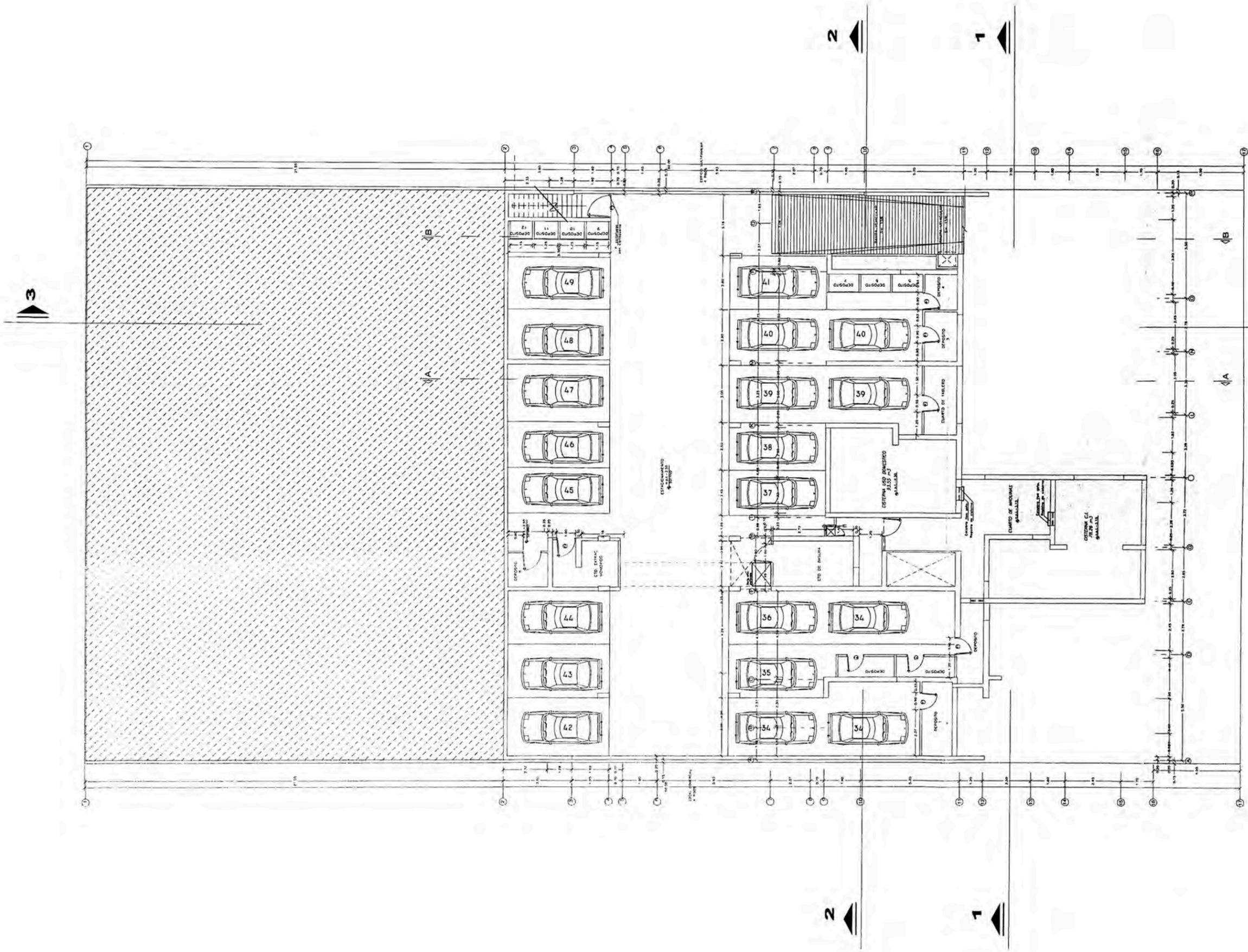
Presupuesto

OBRA : EDIFICIO MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL BRASIL

FORMULA : EQUIPAMIENTO

COSTO AL : 01/07/2010

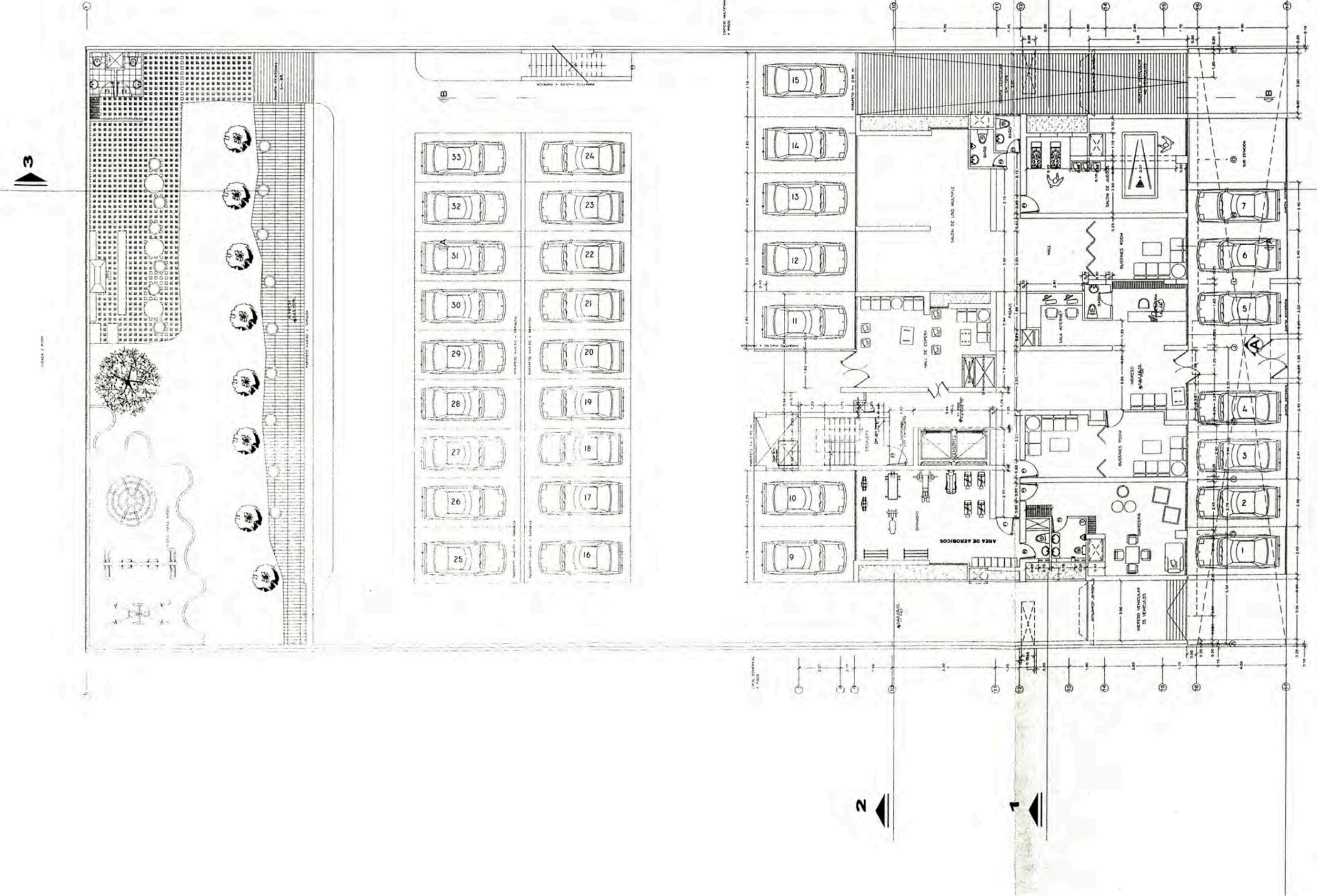
Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
1.00.00	ASCENSORES					163,584.00	
1.00.01	ASCENSOR MARCA PT/ MOD. 3 V F -450 -AA CAPACIDAD 6 PASAJEROS SUMINSITRO E INSTALACION POTENCIA D EMOTRO 5.6 KW PUERTAS AUTOMATICAS TELECOPICAS	UND	2.00	81,792.00	163,584.00		
	COSTO DIRECTO						S/. 163,584.00
	GASTOS GENERALES 7.00 %						S/. 11,450.88
	UTILIDAD 7.00 %						S/. 801.56
	SUB TOTAL						S/. 175,836.44
	IMPUESTO I.G.V. 19.00 %						S/. 33,408.92
	TOTAL PRESUPUESTADO						S/. 209,245.37



SOTANO

ESCALA 1/200





PRIMER NIVEL
ESCALA 1/300



AV. BRASIL



CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS

GRUPO 4

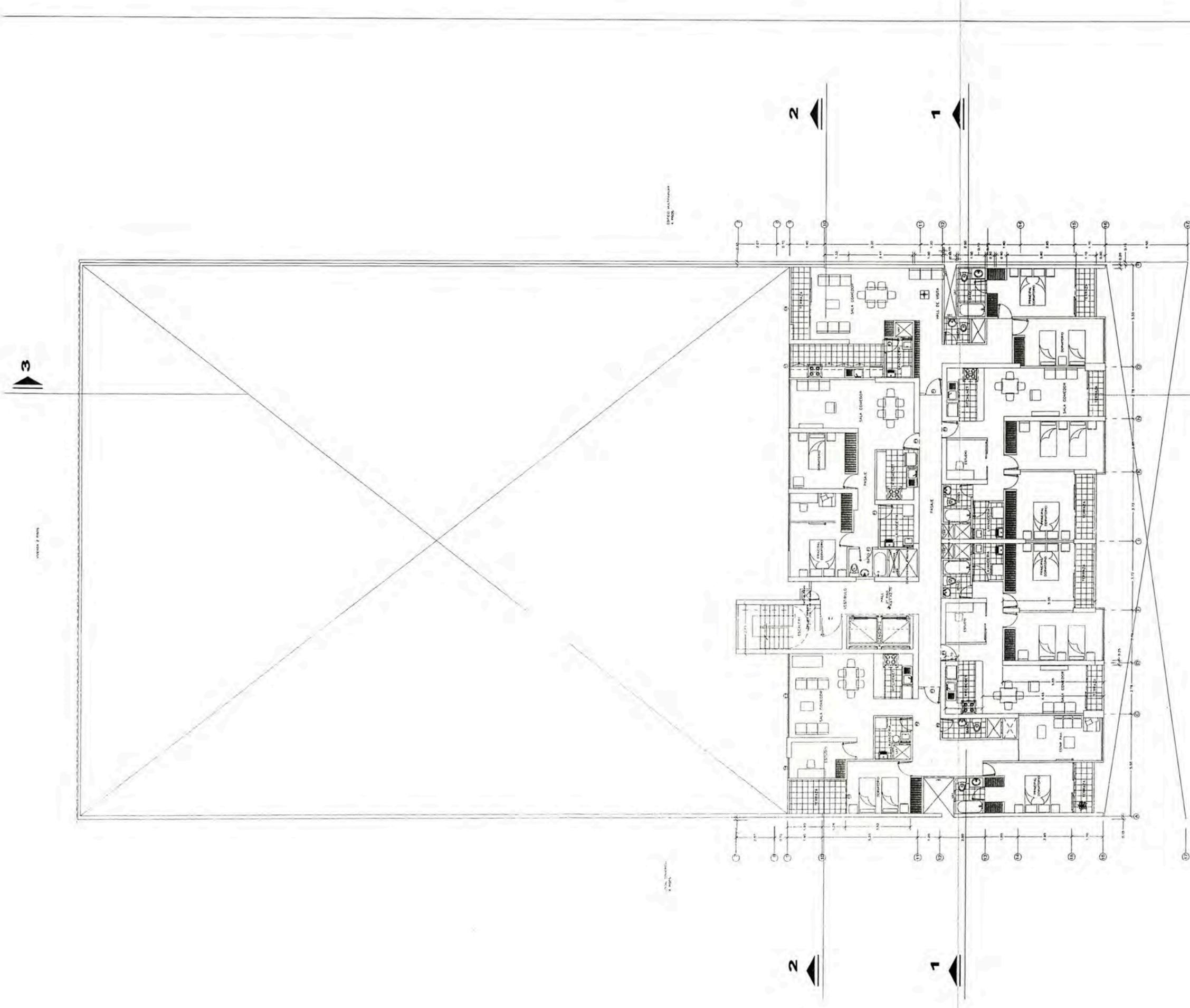
RESIDENCIAL BRASIL JESUS MARIA

PRIMER NIVEL

ESC. 1/200

MAYO 2010

A2

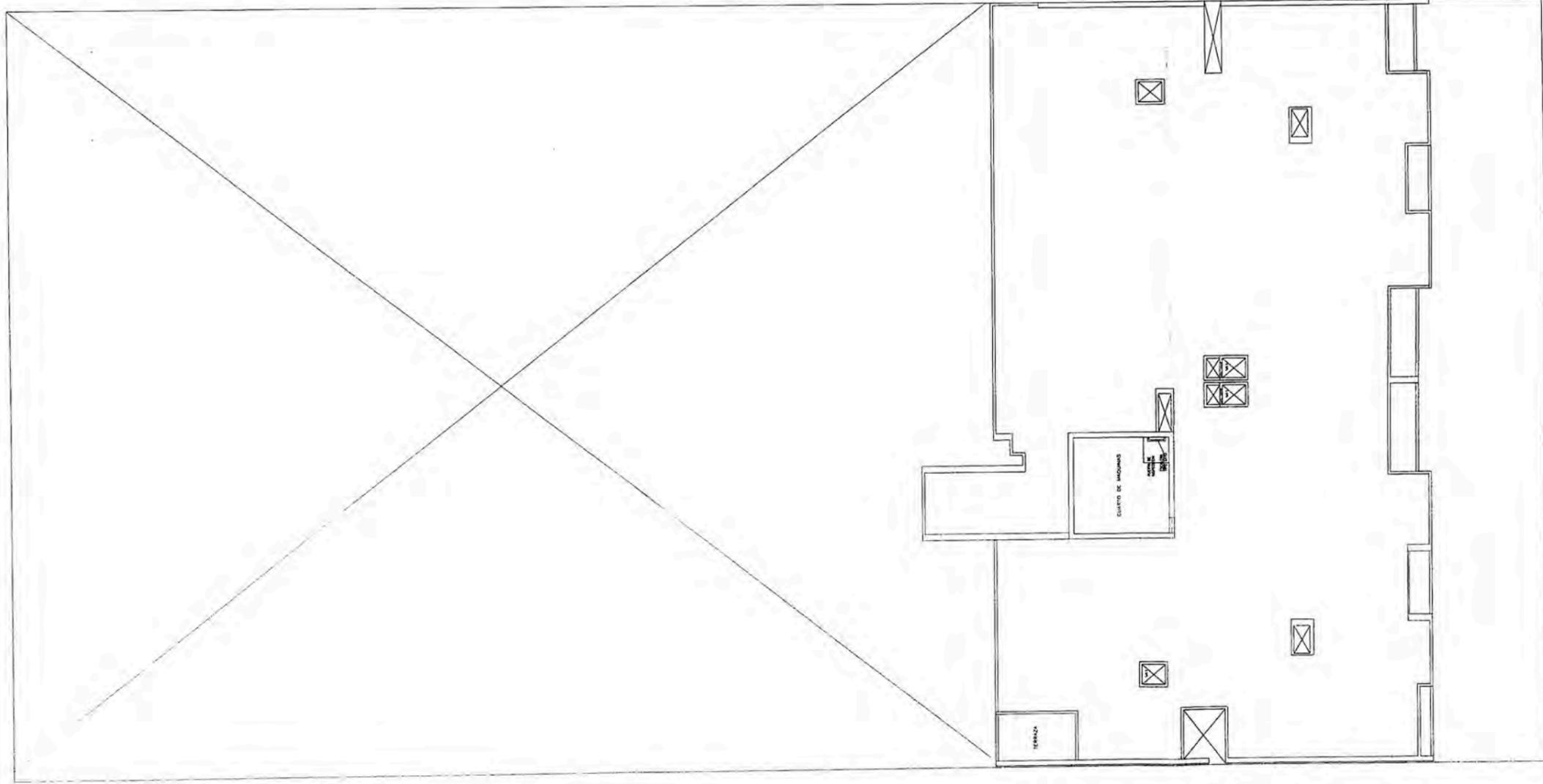


SEGUNDO NIVEL (PISO TÍPICO PARA 11 NIVELES)

ESCALA 1/300



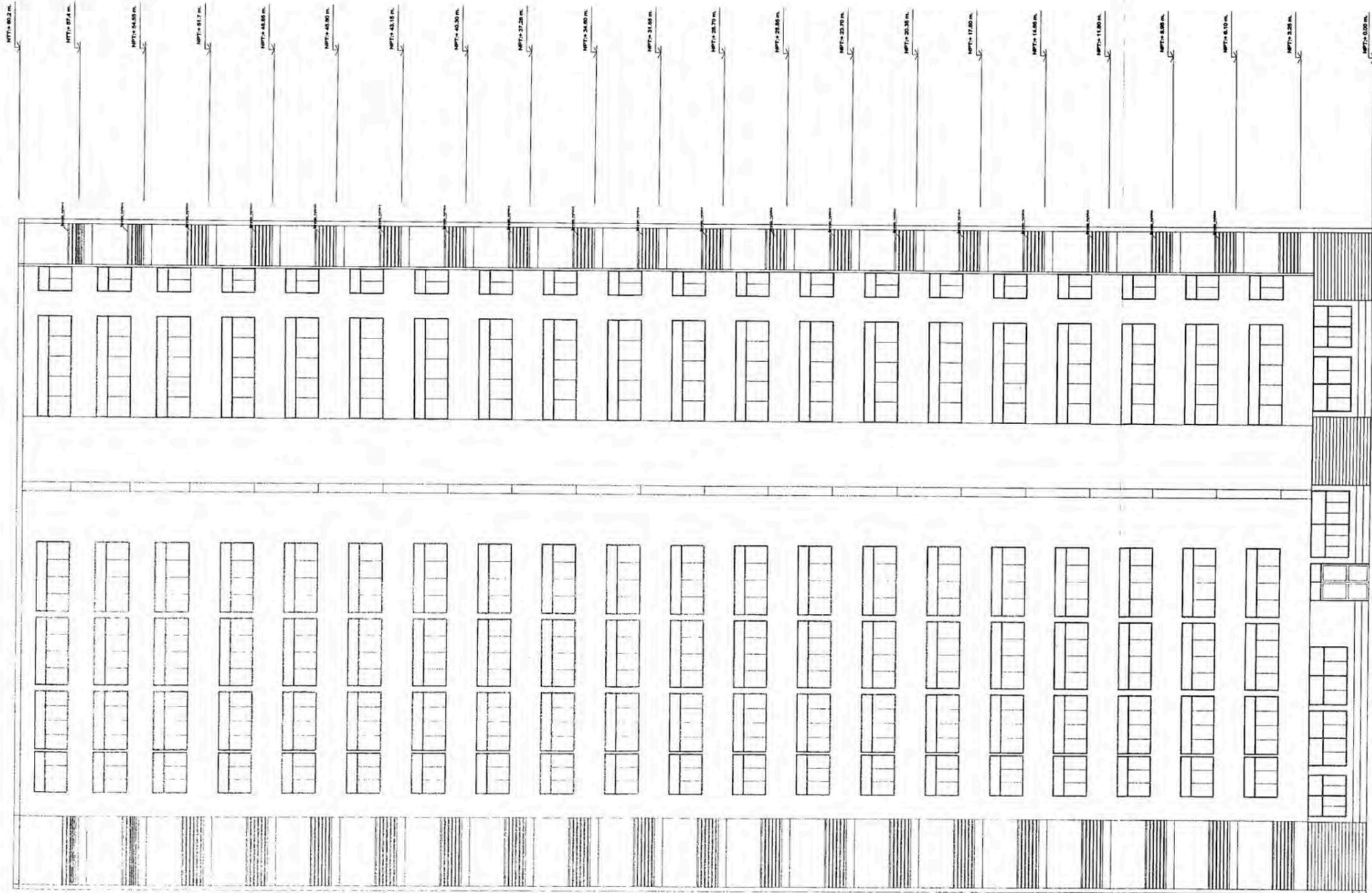
VERANO 7 1981



Techos

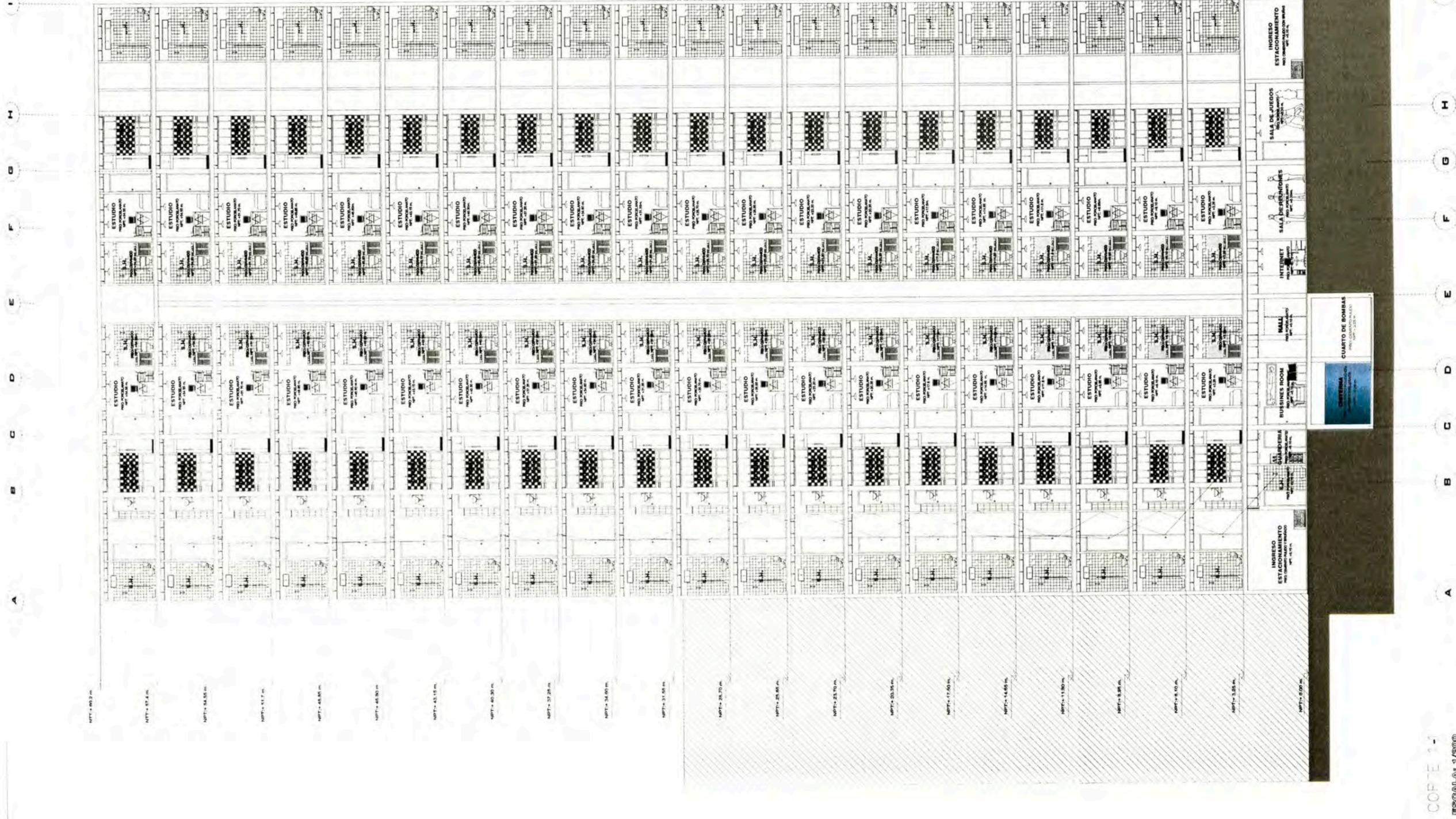
ESCALA 1/300





ELEVACIÓN POSTERIOR
ESCALA 1/200





COYTE 1 -
ESCALA 1/2000

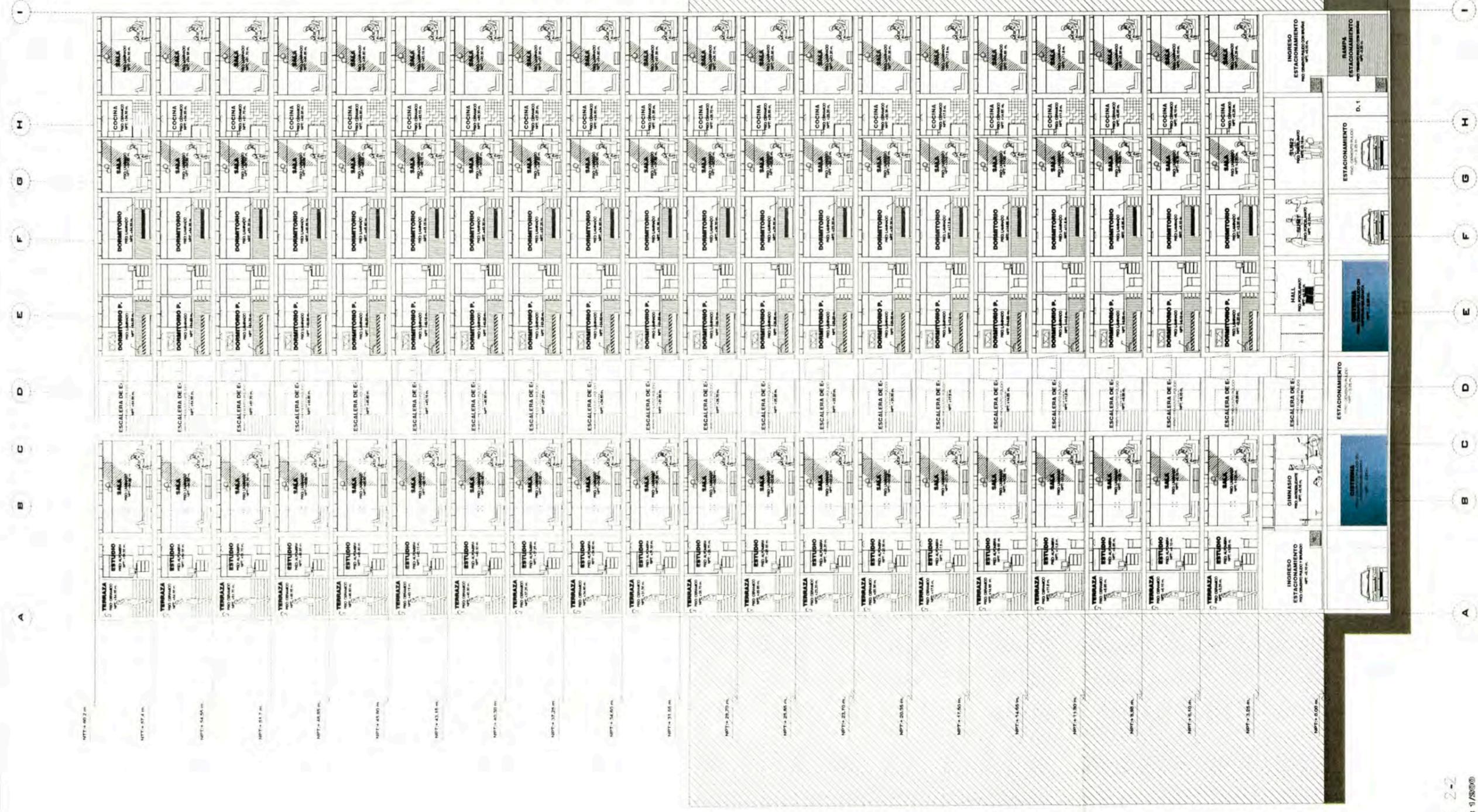
CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS

GRUPO 4

RESIDENCIAL BRASIL [ESUS MARIA]

PLANO ARQUITECTURA ESC. 1/200 MAYO 2016

A6



NPT = 42.7 m
 NPT = 47.4 m
 NPT = 54.54 m
 NPT = 51.7 m
 NPT = 46.85 m
 NPT = 45.93 m
 NPT = 43.16 m
 NPT = 40.39 m
 NPT = 37.26 m
 NPT = 34.07 m
 NPT = 31.56 m
 NPT = 29.27 m
 NPT = 26.45 m
 NPT = 23.70 m
 NPT = 20.55 m
 NPT = 17.50 m
 NPT = 14.66 m
 NPT = 11.90 m
 NPT = 8.98 m
 NPT = 6.10 m
 NPT = 3.55 m
 NPT = 0.00 m

CORTE 2-2
 (ESCALAS 1/800)



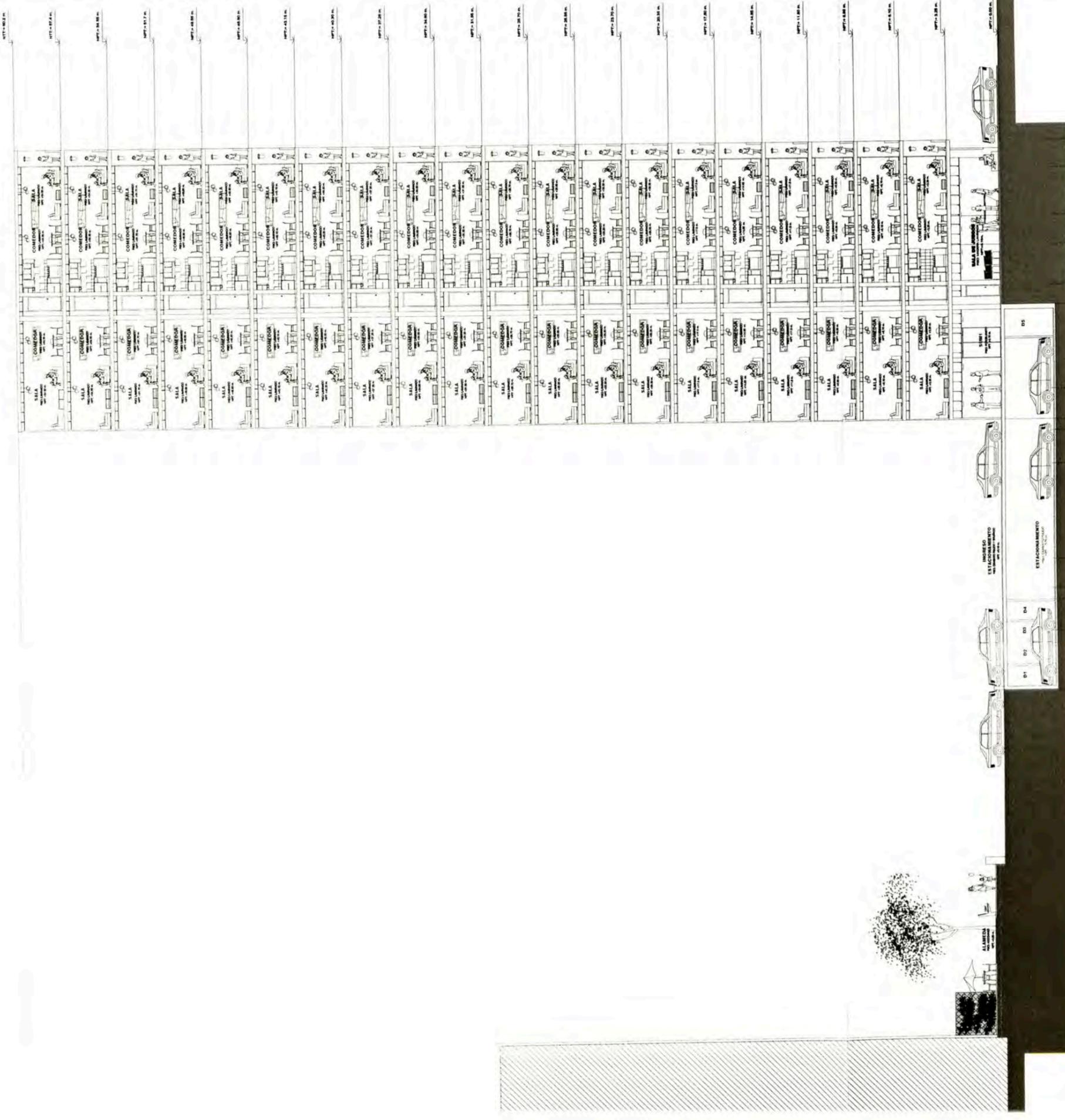
CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS

GRUPO 4

RESIDENCIAL BRASIL [ESUS MARI]

PLANO ARQUITECTURA
 CDR N. 26
 ESC. 1/200
 MAYO 2010

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16



COPTE 3-3
 ESCALA 1/2000



CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS

GRUPO 4

RESIDENCIAL BRASIL JESUS MARIA
 COPTE 3-3
 PLANO ARQUITECTURA

MAYO 2010

A8

Anexos II: Fichas de evaluación de vicios ocultos en obras nuevas, proyecto multifamiliar “Residencial Brasil”.

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha A: Vicio oculto aplicado a Obras nuevas "Residencial Brasil" Descripción de la actividad: Mejoramiento en zona de relleno existente	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	12	15	80.00%	2.40
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0			3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				2				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	9	12	75.00%	2.25
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)		1						
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2					
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional									
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			2						
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	5	15	33.33%	0.83
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna	0							
	al 50% (G.I.=2)								
	al 100% (G.I.=3)			2					
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0			3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0			3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0			3					
Cantidad de respuestas por calificación :		5	1	2	7	26	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		35.71%	14.29%	28.57%	50.00%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:		67%							
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:		33%							

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha B: Vicio oculto aplicado a Obras nuevas "Residencial Brasil"	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Reubicación de redes de instalaciones	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	6	15	40.00%	1.20
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	4	12	33.33%	1.00
	2. Genero mayor metrado del presupuestado	0							
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1						
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	6	15	40.00%	1.00
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)		1						
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla		1						
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		7	4	0	4	16	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		50.00%	57.14%	0.00%	28.57%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:		53%							
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:		47%							

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA - Ficha C: Vicio oculto aplicado a Obras nuevas "Residencial Brasil" Descripción de la actividad: Reparación de veredas y terreno de fundición	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	6	15	40.00%	1.20
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	6	12	50.00%	1.50
	2. Generó mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
	Ninguna actividad adicional	0							
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	8	15	53.33%	1.33
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**)(G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1							
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU		1							
Cantidad de respuestas por calificación :		6	3	1	5	20	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		42.86%	42.86%	14.29%	35.71%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						60%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						40%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha D: Vicio oculto aplicado a Obras nuevas "Residencial Brasil" Descripción de la actividad: Reparación de elementos estructurales	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0			3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0			3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	10	12	83.33%	2.50
	2. Generó mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2					
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			2						
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	10	15	66.67%	1.67
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguno								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla		1		3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1		3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU			2	3					
Cantidad de respuestas por calificación :		3	2	3	7	29	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		21.43%	28.57%	42.86%	50.00%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						80%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						20%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha E: Vicio oculto aplicado a Obras nuevas "Residencial Brasil" Descripción de la actividad: Reparación de humedad en paredes	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	6	15	40.00%	1.20
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	10	12	83.33%	2.5
	2. Generó mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2					
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional									
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			2						
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	6	15	40.00%	1.00
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)		1						
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna	0							
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla		1						
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1							
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		5	3	2	5	22	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		35.71%	42.86%	28.57%	35.71%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						67%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						33%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha F: Vicio oculto aplicado a Obras nuevas "Residencial Brasil" Descripción de la actividad: Demolición y extracción de cemento existente	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0			3	3	15	20.00%	0.60
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	8	12	66.67%	2.00
	2. Generó mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2					
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional	0								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	12	15	80.00%	2.00
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)			2					
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla			2	3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU			2	3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU		1		3					
Cantidad de respuestas por calificación :		5	1	5	4	23	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		35.71%	14.29%	71.43%	28.57%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						67%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						33%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha G: Vicio oculto aplicado a Obras nuevas "Residencial Brasil"	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Vaciado de calzada de cimientos vecinos	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	8	12	66.67%	2.00
	2. Generó mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)		1						
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional									
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1							
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	10	15	66.67%	1.67
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)				2				
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla			2	3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU			2	3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU		1		3					
Cantidad de respuestas por calificación :		3	3	3	6	27	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		21.43%	42.86%	42.86%	42.86%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						80%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						20%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha H: Vicio oculto aplicado a Obras nuevas "Residencial Brasil" Descripción de la actividad: Reparación de estructuras vecinas	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	9	12	75.00%	2.25
	2. Generó mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)		1						
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional									
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			2						
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0				5	15	33.33%	0.83
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla		1						
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU			2						
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		5	2	3	5	23	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		35.71%	28.57%	42.86%	35.71%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						67%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						33%			

Anexos III: Fichas de evaluación de vicios ocultos en obras de remodelación, proyecto remodelación de la I.E. "Alfonso Ugarte", San Isidro-Lima.

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 01: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Eliminación de mayor volumen de demolición por espesor de losa	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0				0	15	0.00%	0.00
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.	0							
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto	0				5	12	41.67%	1.25
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2					
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
	Ninguna actividad adicional	0							
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0				1	15	6.67%	0.17
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)		1						
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna	0							
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								

Cantidad de respuestas por calificación :

12 1 1 1

Porcentaje de calificación por G.I.:

85.71% 14.29% 14.29% 7.14%

Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:

20%

Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:

80%

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 02: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área	Incidencia de la actividad
		NINGUNO FALSO	POCO	MODERADO	MUCHO CIERTO			P.I.	I.A.
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	10	12	83.33%	2.50
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2					
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			2						
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	7	15	46.67%	1.17
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	dias (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)			2					
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla		1		3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		4	2	3	6	26	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		28.57%	28.57%	42.86%	42.86%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						73%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						27%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 03: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Reparación de juntas de construcción existentes	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	7	12	58.33%	1.75
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1						
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0				1	15	6.67%	0.17
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)		1						
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		8	2	0	5	17	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		57.14%	28.57%	0.00%	35.71%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						47%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						53%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 04: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte Descripción de la actividad: Reposición de falsos pisos y mejoramiento de base compactada	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	12	15	80.00%	2.40
	2. Tiene detalles deficientes	0			3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	10	12	83.33%	2.50
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2					
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			2						
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	13	15	86.67%	2.17
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)			2					
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla			2	3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU			2	3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU			2	3					
Cantidad de respuestas por calificación :		1	0	7	7	35	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		7.14%	0.00%	100.00%	50.00%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						93%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						7%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 05: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Encuadre y nivelación de derrames en vanos de ventanas	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	10	12	83.33%	2.50
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2					
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			2						
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	10	15	66.67%	1.67
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)			2					
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla			2					
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		4	0	4	7	29	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		28.57%	0.00%	57.14%	50.00%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						73%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						27%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 06: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P.)	Porcentaje de Incidencia por área	Incidencia de la actividad
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO			P.I.	I.A.
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Remoción de instalaciones sanitarias hechizas en uso	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0			3	6	15	40.00%	1.20
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	6	12	50.00%	1.50
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional	0								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0			3	1	15	6.67%	0.17
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		10	1	0	4	13	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		71.43%	14.29%	0.00%	28.57%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						33%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						67%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 07: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte Descripción de la actividad: Reparación de contrapiso existente debajo de piso alfombrado.	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	12	15	80.00%	2.40
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	10	12	83.33%	2.25
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)		1						
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			3						
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	11	15	73.33%	1.83
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)			2					
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla			2					
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1							
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		2	2	3	8	33	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		14.29%	28.57%	42.86%	57.14%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						87%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						13%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 08: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte Descripción de la actividad: Reforzamiento de zapata inexistente	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0			3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes	0			3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	6	12	50.00%	1.50
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional	0								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. REQUISITOS Y OBRAS	1. Retrasó las actividades consecutivas	0			3	1	15	6.67%	0.17
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)		1						
	dias (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		9	1	0	5	16	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		64.29%	14.29%	0.00%	35.71%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						40%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						60%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 09: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Adición de refuerzos en zapatas existentes	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0			3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes	0			3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	8	12	66.67%	2.00
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2					
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional	0							
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACIÓN DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	5	15	33.33%	0.83
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)		1						
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna	0							
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0			3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1		3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0			3					
Cantidad de respuestas por calificación :		6	2	1	6	22	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		42.86%	28.57%	14.29%	42.86%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						60%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						40%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 10: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Retiro de brea debajo de gradas existentes	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	12	15	80.00%	2.40
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	12	12	100.00%	3.00
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional									
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. RECURSOS	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	12	15	80.00%	1.83
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		2						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla			2					
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU			2						
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		2	1	2	10	36	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		14.29%	14.29%	28.57%	71.43%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						87%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						13%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N°11: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte Descripción de la actividad: Retiro y resane de listones de madera embebidas en paredes	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes	0			3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0			3				
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	10	12	83.33%	2.50
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1						
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	7	15	46.67%	1.17
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguno								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla		1		3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0			3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0			3					
Cantidad de respuestas por calificación :		4	3	1	7	26	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		28.57%	42.86%	14.29%	50.00%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						73%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						27%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA - Ficha N° 12: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Corrección de deficiencias constructivas existentes	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	15	15	100.00%	3.00
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	9	12	75.00%	2.25
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)		1						
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. <i>Generó actividades a trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			2						
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	6	15	40.00%	1.00
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0			3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0			3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0			3					
Cantidad de respuestas por calificación :		3	2	2	8	30	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		21.43%	28.57%	28.57%	57.14%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						80%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						20%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 13: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Profundización de cimentación por desnivel abrupto	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	12	15	80.00%	2.40
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto	0			3	5	12	41.67%	1.25
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)		1						
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1						
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	6	15	40.00%	0.83
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)		1						
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1							
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		5	4	0	6	23	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		35.71%	57.14%	0.00%	42.86%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						67%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						33%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA - Ficha N° 14: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte - Descripción de la actividad: Mayor personal para demolición de concreto	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0			3	3	15	20.00%	0.60
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	3	12	25.00%	0.75
	2. Genero mayor metrado del presupuestado	0							
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional	0							
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0				7	15	46.67%	1.17
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla			2					
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU			2						
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU		1							
Cantidad de respuestas por calificación :		8	3	2	2	13	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		57.14%	42.86%	28.57%	14.29%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						47%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						53%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 15: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte Descripción de la actividad: Construcción de columnetas y viguetas según requerimiento del RNE.	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO FALSO	POCO	MODERADO	MUCHO CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	12	15	80.00%	2.40
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0			3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	7	12	58.33%	1.75
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional									
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1							
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	7	15	46.67%	1.17
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
al 100% (G.I.=2)									
2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla		1							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		4	3	1	7	26	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		28.57%	42.86%	14.29%	50.00%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						73%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						27%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 16: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Picado de rebabas en placas de reforzamiento	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	6	15	40.00%	1.20
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	7	12	58.33%	1.75
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
Ninguna actividad adicional									
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1							
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	7	15	46.67%	1.17
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)								
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna	0							
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla		1						
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1							
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		6	3	1	5	20	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		42.86%	42.86%	14.29%	35.71%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:		60%							
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:		40%							

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 17: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Demolición y reposición de contrapisos cajoneados	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	11	12	91.67%	2.75
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			2						
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	13	15	86.67%	2.17
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla				3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU			2						
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU		1							
Cantidad de respuestas por calificación :		2	2	2	9	33	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		14.29%	28.57%	28.57%	64.29%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						87%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						13%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 18: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Mayor excavación por interferencia de instalaciones	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0			3	3	15	20.00%	0.60
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto	0			3	3	12	25.00%	0.75
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
Ninguna actividad adicional	0								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	5	15	33.33%	0.83
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)		1						
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								

Cantidad de respuestas por calificación :

10 2 0 3

Porcentaje de calificación por G.I.:

71.43% 28.57% 0.00% 21.43%

Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:

33%

Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:

67%

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 19: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte Descripción de la actividad: Incremento de acero en pedestales	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0				6	15	40.00%	1.20
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto	0				3	12	25.00%	0.75
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional	0							
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0				1	15	6.67%	0.17
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		11	1	0	3	10	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		78.57%	14.29%	0.00%	21.43%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						27%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						73%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 20: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Retiro de enchape de ladrillo y aumento de espesor de placa de refuerzo	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes	0			3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0			3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	8	12	66.67%	2.00
	2. Generó mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)		1						
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional									
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1							
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	5	15	33.33%	0.83
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)		1						
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla				3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0			3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0			3					
Cantidad de respuestas par calificación :		5	4	0	6	22	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		35.71%	57.14%	0.00%	42.86%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						67%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						33%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 21: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Demolición parcial de losa para pase de placa estructural.	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	12	15	80.00%	2.40
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	3	12	25.00%	0.75
	2. Genero mayor metrado del presupuestado	0							
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
	Ninguna actividad adicional	0							
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	5	15	33.33%	0.83
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)		1						
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		7	2	0	6	20	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		50.00%	28.57%	0.00%	42.86%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						53%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						47%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 22: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Eliminación de estructuras ocultas debajo de jardineras	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0			3	3	15	20.00%	0.60
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto	0			3	3	12	25.00%	0.75
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional	0								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0			3	1	15	6.67%	0.17
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante	0							
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
al 100% (G.I.=2)									
2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0			3					
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0			3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0			3					

Cantidad de respuestas por calificación :

12 1 0 2 7 42

Porcentaje de calificación por G.I.:

85.71% 14.29% 0.00% 14.29%

Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:

20%

Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:

80%

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 23: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Retiro piso para conformar relleno compactado	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	15	15	100.00%	3.00
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	9	12	75.00%	2.25
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)		1						
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)			2						
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	8	15	53.33%	1.33
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla		1						
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1							
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		1	4	2	8	32	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		7.14%	57.14%	28.57%	57.14%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						93%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						7%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 24: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte Descripción de la actividad: Reparación de viga estructural	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades dependen éste.				3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes	0			3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0			3				
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	4	12	33.33%	1.00
	2. Genero mayor metrado del presupuestado	0							
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1						
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0				2	15	13.33%	0.33
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)		1						
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna	0							
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0	1						
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1							
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		8	3	0	4	15	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		57.14%	42.86%	0.00%	28.57%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						47%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						53%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 25: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte Descripción de la actividad: Retiro de nueve capas de pintura	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0			3	3	15	20.00%	0.60
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto	0			3	6	12	50.00%	1.50
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional	0								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	8	15	53.33%	1.33
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla				3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		9	0	1	5	17	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		64.29%	0.00%	14.29%	35.71%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						40%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						60%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 26: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Corte en piso por desniveles abruptos en piso existente	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	15	15	100.00%	3.00
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	10	12	83.33%	2.50
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
Ninguna actividad adicional									
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1							
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	9	15	60.00%	1.50
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)				3				
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguno								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.= 2)			2					
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla		1		3				
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1		3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0			3					
Cantidad de respuestas por calificación :		1	3	2	9	34	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		7.14%	42.86%	28.57%	64.29%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						93%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						7%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 27: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Colocación de anclajes y vigas de refuerzo adicionales	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	15	15	100.00%	3.00
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	9	12	75.00%	1.75
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional									
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		3							
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	9	15	60.00%	1.50
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)			2					
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1							
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU		1							
Cantidad de respuestas por calificación :		2	3	2	8	33	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		14.29%	42.86%	28.57%	57.14%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						87%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						13%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 28: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Demolición y reforzamiento de nudos. Cambio tensores	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	12	15	80.00%	2.40
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	10	12	83.33%	2.50
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1						
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0				10	15	66.67%	1.67
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)								
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla		1						
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU				3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU				3					
Cantidad de respuestas por calificación :		2	3	1	9	32	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		14.29%	42.86%	14.29%	64.29%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						87%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						13%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 29: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Construcción de falsa placa para tableros electricos	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	12	15	80.00%	2.40
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	7	12	58.33%	1.75
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1							
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0				2	15	13.33%	0.33
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)								
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		7	1	1	6	21	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		50.00%	14.29%	14.29%	42.86%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						53%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						47%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 30: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte Descripción de la actividad: Calzadura de vereda exterior	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	9	15	60.00%	1.80
	2. Tiene detalles deficientes	0			3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0			3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	10	12	83.33%	2.50
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)				3				
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional								
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		1						
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)				3					
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	9	15	60.00%	1.50
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)								
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)			2					
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla			2					
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU		1							
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		3	3	2	7	28	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		21.43%	42.86%	28.57%	50.00%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:		80%							
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:		20%							

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 31: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte Descripción de la actividad: Tarrajeo dibujado	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0				3	15	20.00%	0.60
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	4	12	33.33%	1.00
	2. Genero mayor metrado del presupuestado	0							
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)		1						
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional	0								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0				2	15	13.33%	0.33
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)			2					
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		11	1	1	2	9	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		78.57%	14.29%	14.29%	14.29%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:								27%	
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:								73%	

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 32: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Reparación de cobertura de techo (ruta crítica)	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.	0				0	15	0.00%	0.00
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas	0							
	5. De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del proyecto.	0							
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto	0				5	12	41.67%	1.25
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2					
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional	0								
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)									
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACIÓN DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas				3	5	15	33.33%	0.83
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante								
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)			2					
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna	5							
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		11	0	2	2	10	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		78.57%	0.00%	28.57%	14.29%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						27%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						73%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 33: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte Descripción de la actividad: Reparación de fisuras post-construcción	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
		0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	15	15	100.00%	3.00
	2. Tiene detalles deficientes				3				
	3. Presenta incompatibilidad de planos				3				
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.				3				
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto				3	10	12	83.33%	2.25
	2. Genero mayor metrado del presupuestado				3				
	a. En que rango estuvo								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)								
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)			2					
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. Generó actividades o trabajos adicionales								
Ninguna actividad adicional									
De 1 a 3 actividades (G.I.=1)		2							
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0				4	15	26.67%	0.67
	a. Retrasó el inicio de otras actividades durante	0							
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. Requirió de horas extras								
	Ninguna								
	al 60% (G.I.=1)		1						
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU				3					
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		4	2	1	8	29	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		28.57%	28.57%	14.29%	57.14%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						73%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						27%			

AREA	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD Y/O PARTIDA Ficha N° 34: Remodelación de la I.E Alfonso Ugarte	GRADO DE INCIDENCIA (G.I.)				Suma parcial G.I.	Máximos Puntajes (M.P)	Porcentaje de Incidencia por área P.I.	Incidencia de la actividad I.A.
		NINGUNO	POCO	MODERADO	MUCHO				
		FALSO			CIERTO				
	Descripción de la actividad: Reparación de paredes con presencia de humedad	0	1	2	3				
1. INGENIERIA	1. Estuvo fuera de los alcances del proyecto, pero otras actividades depende éste.				3	6	15	40.00%	1.20
	2. Tiene detalles deficientes	0							
	3. Presenta incompatibilidad de planos	0							
	4. Tiene especificaciones técnicas incompletas				3				
	De no realizarse, genera perjuicios futuros a las actividades que si estan en el alcance del 5. proyecto.	0							
2. COSTOS Y PRESUPUESTOS	1. No se contempló en el presupuesto	0				0	12	0.00%	0.00
	2. Genero mayor metrado del presupuestado	0							
	a. <i>En que rango estuvo</i>								
	De 1% a 5% más del metrado presupuestado (G.I.=0)	0							
	De 5% a 10% más del metrado presupuestado (G.I.=1)								
	De 10% a 50% más del metrado presupuestado (G.I.=2)								
	De 50% a más de metrado presupuestado (G.I.=3)								
	b. <i>Generó actividades o trabajos adicionales</i>								
	Ninguna actividad adicional	0							
	De 1 a 3 actividades (G.I.=1)								
De 4 a 6 actividades (G.I.=2)									
De 6 a más actividades (G.I.=3)									
3. PLANIFICACION DE OBRA	1. Retrasó las actividades consecutivas	0				0	15	0.00%	0.00
	a. <i>Retrasó el inicio de otras actividades durante</i>	0							
	horas (*) (G.I.=1)								
	días (**) (G.I.=2)								
	semanas (G.I.=3)								
	b. <i>Requirió de horas extras</i>								
	Ninguna	0							
	al 60% (G.I.=1)								
	al 100% (G.I.=2)								
	2. Requirió de mayor personal obrero para formar la cuadrilla	0							
3. Requirió de más equipos que los mencionados en el APU	0								
4. Requirió equipos sofisticados no contemplados en el APU	0								
Cantidad de respuestas por calificación :		13	0	0	2	6	42		
Porcentaje de calificación por G.I.:		92.86%	0.00%	0.00%	14.29%				
Porcentaje de respuestas negativas en el proyecto:						13%			
Porcentaje de respuestas positivas en el proyecto:						87%			

Anexos IV: Análisis de precios unitarios de vicios ocultos

Partida	01.01 DEMOLICION DE VEREDAS Y PAVIMENTO CON MAQUINA					
Rendimiento	m2/DIA	90.0000	EQ. 90.0000	Costo unitario directo por : m2	10.20	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0089	15.59	0.14
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0889	13.12	1.17
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0889	10.58	0.94
2.25						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.25	0.11
0349040010	BOBCAT ROMPEPAVIMENTOS	hm	1.0000	0.0889	88.20	7.84

Partida	01.02 ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL DE VEREDAS					
Rendimiento	m3/DIA	330.0000	EQ. 330.0000	Costo unitario directo por : m3	20.23	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0024	15.59	0.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0242	13.12	0.32
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0727	10.58	0.77
1.13						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.1000	1.13	0.06
0348110003	CAMION VOLQUETE DE 8 m3	hm	4.0000	0.0970	160.00	15.52
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 H	hm	1.0000	0.0242	145.49	3.52
19.10						

Partida	01.03 RELLENO COMPACTADO A MANO-MAT. PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m3	12.01	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.59	0.42
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	13.12	3.50
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	10.58	2.82
6.74						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.74	0.34
0348F00001	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 4.0	hm	1.0000	0.2667	18.47	4.93
5.27						

Partida	01.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2	34.71	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.59	1.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.12	8.75
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	11.70	7.80
17.59						
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.1000	2.93	0.29
0202100099	CLAVOS CON CABEZA DE 2½", 3", 4"	kg		0.1400	2.92	0.41
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		4.0900	3.80	15.54
16.24						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.59	0.88
0.88						

Partida	01.05		CONCRETO F'C=175 KG/CM2			
Rendimiento	m3/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3		245.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
014700022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.6400	13.90	8.90
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0640	15.59	1.00
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	13.12	8.40
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	11.70	3.74
0147010004	PEON	hh	12.0000	3.8400	10.58	40.63
						62.67
Materiales						
0201000004	ACEITE PARA MOTOR SAE-30	gl		0.0040	37.51	0.15
0204000006	ARENA GRUESA	m3		0.5000	35.29	17.65
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	40.34	32.27
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		8.4000	13.87	116.51
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gl		0.1200	9.00	1.08
0239050000	AGUA	m3		0.1800	7.00	1.26
0253010002	GRASA	lb		0.0080	5.00	0.04
						168.96
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	62.67	3.13
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.3200	8.00	2.56
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR	hm	1.0000	0.3200	24.00	7.68
						13.37

Partida	01.06		CURADO DE CONCRETO			
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		0.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0040	11.70	0.05
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	10.58	0.42
						0.47

Partida	02.01		RETIRO Y DESMANCHE DE PINTURA			
Rendimiento	m2/DIA	44.0000	EQ. 44.0000	Costo unitario directo por : m2		2.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0182	15.59	0.28
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1818	10.58	1.92
						2.20
Materiales						
0204000006	ARENA GRUESA	m3		0.0010	35.29	0.04
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		0.0200	13.87	0.28
0239020005	LIJA	pza		0.2500	1.30	0.33
						0.65
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.20	0.11
						0.11

Partida	02.02 TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZ.C:A 1:4,E=1.5 CM.					
Rendimiento	m2/DIA	8.5000	EQ. 8.5000	Costo unitario directo por : m2	23.12	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0941	15.59	1.47
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.9412	13.12	12.35
0147010004	PEON	hh	0.3300	0.3106	10.58	3.29
						17.11
Materiales						
0202100099	CLAVOS CON CABEZA DE 2½", 3", 4"	kg		0.0220	2.92	0.06
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0177	26.05	0.46
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		0.1446	13.87	2.01
0230860073	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gl		0.1000	16.55	1.66
0239050000	AGUA	m3		0.0044	7.00	0.03
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0500	3.50	0.18
						4.40
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.11	0.86
0348970001	ANDAMIO MADERA Y METAL	DIA	1.0000	0.1176	6.40	0.75
						1.61

Partida	02.03 PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES					
Rendimiento	m2/DIA	30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2	5.65	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	13.04	3.48
0147010004	PEON	hh	0.3000	0.0800	10.50	0.84
						4.32
Materiales						
0230900002	IMPRIMANTE	gln		0.0556	20.80	1.16
0239010000	LIJA MADERA N.80 PLIEGO	plg		0.1000	1.00	0.10
0254030000	PINTURA LATEX	gln		0.0400	22.00	0.88
						1.14
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.32	0.13
						0.13

Partida	03.02 TRATAMIENTO DE SELLADO PARA ELEMNTOS ESTRUCTURALES					
Rendimiento	m/DIA	50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m	5.36	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	15.59	0.25
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	13.12	2.10
						2.35
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0800	7.00	0.56
						0.56
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.91	0.15
0348G00001	SELLANTES SIKA	und		0.1000	22.00	2.20
0349910001	APLICADOR DE SELLO	und		0.0133	7.73	0.10
						2.45

3.2.2. Índice de Serviciabilidad Presente PSI

Es una estimación de un panel de observadores de la media de estimaciones otorgadas a un tipo de pavimento en análisis. Este valor es obtenido con procedimientos de medición en campo como el rugosímetro MERLÍN, el cual se lleva a una correlación generando un vapor de PSI, y de esta forma se puede determinar el comportamiento de la vía.

3.3. Metodología de Análisis PCI

El PCI es un indicador numérico que clasifica la condición superficial del pavimento, además provee una medida de la condición presente del pavimento basado en las fallas observadas en la superficie del pavimento, brindando la condición operacional de la superficie.

En el Perú se ha venido desarrollando para el análisis a nivel superficial de pavimentos de concreto y asfálticos la metodología CONREVI, metodología desarrollada por el MTC, la cual tiene la limitación de no llegar a un indicador final de la condición global del pavimento, la cual se logra con la aplicación de la metodología del PCI, desarrollada por El Cuerpo de Ingenieros de Las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos.

Este método proporciona las características superficiales del pavimento, más no el estado estructural. Este método realiza la inspección de manera visual con mediciones de área y longitud, de acuerdo al tipo de falla del pavimento, como ya se ha tipificado de acuerdo a la normativa ASTM-D6433-03, se tiene un catálogo de 19 fallas, cada una de ellas se gradúa por niveles de acuerdo al cuadro N°54 en el ANEXO C.

El Índice de Condición del Pavimento (PCI) está graduado en escala del 1 al 100, siendo 0 la peor condición posible y 100 la condición ideal del pavimento. El pavimento es clasificado de manera verbal en función al valor de PCI, determinado después del desarrollo de la metodología, siendo la escala la que se muestra a continuación: