

## **MÁSTER EN GESTIÓN DE LA EDIFICACIÓN TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL BIM MEDIANTE INDICADORES PARA EVALUAR LAS  
DIMENSIONES DE SOSTENIBILIDAD (AMBIENTAL, ECONÓMICO Y SOCIAL) DE UN  
PROYECTO”.**

**Projectista:** Andre G. Rosado Cortez  
**Director:** Eloi Coloma  
**Convocatoria 2023**

## RESUMEN

La metodología propuesta está planteada para evaluar el desarrollo de un proyecto bajo un análisis sostenible, de esta manera reducir los impactos ambientales, económicos considerando que los costos de mantenimiento sean los menores posibles y social en la toma de decisiones desde una percepción del usuario.

Esta tesis presenta una metodología que permite organizar la información del edificio para la toma de decisiones en la fase de diseño, porque si los edificios se plantean de manera sostenible en la fase de uso, los impactos se reducen y las etapas posteriores adquieren una mayor importancia.

La metodología se desarrolla de la siguiente manera. En la primera fase se definirá los límites del sistema y las características generales del edificio como caso de estudio. En la segunda fase se reunirá toda la información del proyecto. En la tercera fase se cuantificará la información proporcionada y se realizará un inventario de materiales, actividades y costes. En la cuarta fase, de acuerdo a los datos del inventario se realizará el análisis de cada indicador sostenible. Y finalmente en la quinta fase se validará su aplicación a un caso de estudio, donde los resultados serán comparados entre el diseño actual y la propuesta de diseño alternativo.

La aplicación de la metodología a un caso de estudio nos confirma que puede ser empleada a otros tipos de proyectos, donde se debe detallar la unidad funcional, límites de sistema y datos relevantes del caso de estudio en específico. Dicha aplicación junto con la difusión de datos importantes de un edificio permite una mejor comparación de resultados.

## INDICE

I.INTRODUCCIÓN	8
2.1 Descripción del problema	10
2.2 Objetivos	10
2.2.1 Objetivo general	10
2.2.2 Objetivos específicos	10
2.3 Justificación	10
III.MARCO TEÓRICO	11
3.1 BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)	11
3.1.1 Dimensiones del BIM	12
3.1.2 Aplicación del BIM desde una perspectiva de ciclo de vida	13
3.2 Sostenibilidad	16
3.2.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	16
3.2.2 Análisis del ciclo de vida	17
3.2.3 Indicadores de sostenibilidad	17
3.3 BIM y sostenibilidad	18
IV. METODOLOGÍA	20
4.1 Fase de definición	21
4.1.1 Límites del sistema	21
4.1.2 Vida útil estimada	22
4.2 Fase de documentación	23
4.3 Fase de inventario de datos	23
4.4 Fase de cálculo y análisis	23
4.5 Fase de resultados	23
V. CASO DE ESTUDIO PARTE 1. ANÁLISIS DEL DISEÑO ACTUAL	24
5.1 Descripción del proyecto	24
5.2 Fase de definición	24
5.3 Fase de documentación	24
5.4 Fase de inventario de datos	28
5.4.1 Cuantificación de materiales	28
5.4.2 Clasificación sistemática para el desarrollo de precios	29
5.4.3 Estructura propuesta	30

5.4.4 Costes de mantenimiento y limpieza	30
5.4.5 Tablas de desarrollo	32
5.4.6 Cuantificación de recursos	35
5.5 Fase de análisis y cálculo	37
5.5.1 Análisis ambiental: Emisiones de CO2	37
5.5.2 Análisis económico: Coste de mantenimiento	42
5.5.3 Análisis social: la calidad de vida de los ocupantes de los edificios	45
VI. CASO DE ESTUDIO PARTE 2. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA	46
6.1 Descripción del proyecto remodelado	46
6.1 Análisis ambiental de la propuesta alternativa: Emisiones de CO2	50
6.2 Análisis económico de la propuesta alternativa: Costes de mantenimiento	50
VII. RESULTADOS	54
7.1 Descripción del proyecto: Diseño actual vs diseño alternativo	55
7.2 Análisis ambiental: Diseño actual vs diseño alternativo	55
7.3 Análisis económico: Diseño actual vs diseño alternativo	59
7.4 Análisis social: Diseño actual vs diseño alternativo	61
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
8.1 Conclusiones	62
8.2 Recomendaciones	63
IX. BIBLIOGRAFÍA	64
ANEXOS	68

## GLOSARIO

- **Análisis del ciclo de vida (ACV):** Recopilación y evaluación de las entradas, salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema del producto a través de su ciclo de vida.
- **BIM:** es el acrónimo de Building Information Modeling (modelado de la información del edificio) y se refiere al conjunto de metodologías de trabajo y herramientas caracterizado por el uso de información de forma coordinada, coherente, computable y continua; empleando una o más bases de datos compatibles que contengan toda la información en lo referente al edificio que se pretende diseñar, construir o usar.
- **Capacidad de soporte sostenible:** Es el número máximo de personas que puede ser soportado permanentemente en un lugar, sin causar degradación ambiental, dependiendo de las tecnologías aplicadas y de los hábitos de consumo.
- **Ciclo de vida:** etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema del producto, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final.
- **Condiciones de habitabilidad:** Desde el punto de vista de la arquitectura, son las condiciones mínimas de salud, confort térmico y acústico en la edificación.
- **Entrada:** flujo de producto, de materia o de energía que entra en un proceso unitario
- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados
- **Salida:** flujo de producto, de materia o de energía que sale de un proceso unitario
- **Sostenibilidad:** Es la manera eficiente de usar los recursos naturales para satisfacer las necesidades sin comprometer las necesidades de futuras generaciones, consecuentemente, la sostenibilidad es la capacidad de soporte sostenible, es decir, lo que puede soportar un lugar respecto al consumo de recursos naturales de una cantidad de personas sin causar degradación, para indicar a la sociedad que es posible mantener un nivel saludable de crecimiento y consumo controlado, respetando la capacidad y el ritmo de recuperación de la naturaleza, por medio de elecciones que generen menos impactos negativos
- **Tecnología BIM: Conjunto de metodologías y herramientas caracterizado por el uso de información.**

## INDICE DE FIGURAS

- Figura 01. Estructura general del proceso.
- Figura 02. Interacción de elementos bajo la metodología BIM.
- Figura 03. Comparación de un proyecto tradicional con un proyecto BIM.
- Figura 04. Fases del ciclo de vida de un edificio.
- Figura 05. Fases del ciclo de vida de un proyecto BIM Etapa 1: modelo lineal.
- Figura 06. Fases del ciclo de vida de un proyecto BIM Etapa 2: modelo lineal.
- Figura 07. Fases del ciclo de vida de un proyecto BIM Etapa 3: modelo lineal.
- Figura 08. Relación entre los objetivos de desarrollo sostenible y dimensiones de la sostenibilidad.
- Figura 09. Comparación entre los objetivos de desarrollo sostenible.
- Figura 10. Interacción de elementos bajo la metodología BIM
- Figura 11. Esquema general de la metodología
- Figura 12. Esquema límites del sistema.
- Figura 13. Edificio de la sede UOC en el Baix Llobregat
- Figura 14. Planta 2º- Edificio de la sede UOC en el Baix Llobregat
- Figura 15. Planta 1º- Edificio de la sede UOC en el Baix Llobregat
- Figura 16. Planta Baja- Edificio de la sede UOC en el Baix Llobregat
- Figura 17. Propuesta de codificación para el Capítulo: Uso y Mantenimiento
- Figura 18. Clasificación de precios para las actividades de mantenimiento
- Figura 19. Fases del ciclo de vida de los edificios
- Figura 20. Entradas y salidas del análisis de ciclo de vida – límites del sistema
- Figura 21. 2º planta – Diseño actual vs diseño alternativo
- Figura 22. 2º planta – Fachada diseño actual vs fachada diseño alternativo
- Figura 23. Porcentaje de energía incorporada de materiales- edificio existente
- Figura 24. Porcentaje de energía incorporada de materiales - propuesta de diseño alternativo
- Figura 25. Porcentaje de emisiones de CO2 - materiales
- Figura 26. Porcentaje de emisiones de CO2 de los procesos constructivos - edificio existente
- Figura 27. Porcentaje de emisiones de CO2 de los procesos constructivos - propuesta de diseño alternativo
- Figura 28. Porcentaje de emisiones de CO2 - propuesta de diseño alternativo
- Figura 29. Porcentajes respecto a la percepción de la iluminación por parte del usuario
- Figura 30. Porcentajes respecto a la percepción de los espacios interiores por parte del usuario

## INDICE DE TABLAS

- Tabla 01. Cuantificación de materiales
- Tabla 02. Adecuación de la propuesta de codificación para el Capítulo: Uso y Mantenimiento
- Tabla 03. Cálculo de herramienta para la actividad de limpieza
- Tabla 04. Coste de herramienta de distintos gremios
- Tabla 05. Ejemplo de Precio Unitario Funcional de limpieza
- Tabla 06. Ejemplo de Precio Unitario Simple de limpieza de mesa de trabajo
- Tabla 07. Ejemplo de Precio Unitario Simple de limpieza de barrido de suelo
- Tabla 08. Ejemplo de Precio Unitario Complejo de reparación
- Tabla 09. Extracto de mediciones aplicadas a las actividades de mantenimiento
- Tabla 10. Extracto de mediciones aplicadas a las actividades de limpieza
- Tabla 11. Extracto de cuantificación de recursos
- Tabla 12. Base de datos del Banco BEDEC-ITEC
- Tabla 13. Energía incorporada y emisiones de CO2 para la fase de extracción y producción - materiales
- Tabla 14. Energía incorporada y emisiones de CO2 para la fase de construcción
- Tabla 15. Datos nacionales del consumo de suministros
- Tabla 16. Periodicidad de actividades de limpieza de edificio existente
- Tabla 17. Periodicidad de actividades de mantenimiento de edificio existente
- Tabla 18. Costes de las actividades de limpieza de edificio existente
- Tabla 19. Costes de las actividades de mantenimiento de edificio existente
- Tabla 20-21. Cuestionario realizado a usuarios
- Tabla 22. Energía incorporada y emisiones de CO2 para la fase de extracción (inicio) – materiales de la propuesta de diseño alternativo
- Tabla 23. Energía incorporada y emisiones de CO2 para la fase de construcción de la propuesta de diseño alternativo
- Tabla 24. Frecuencia de actividades de limpieza para la propuesta de diseño alternativo
- Tabla 25. Frecuencia de actividades de mantenimiento para la propuesta de diseño alternativo
- Tabla 26. Costos de las actividades de limpieza para la propuesta de diseño alternativo
- Tabla 27. Costos de las actividades de mantenimiento para la propuesta de diseño alternativo
- Tabla 28. Extracto de la cuantificación de recursos para las actividades de limpieza de edificio existente
- Tabla 29. Extracto de la cuantificación de recursos para las actividades de limpieza de la propuesta de diseño alternativo
- Tabla 30. Extracto de la cuantificación de recursos para las actividades de mantenimiento de edificio existente
- Tabla 31. Extracto de la cuantificación de recursos para las actividades de mantenimiento de la propuesta de diseño alternativo

## I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación expone una visión de cómo el uso de metodologías digitales puede contribuir a responder a la creciente demanda de construcción sostenible desde un punto de vista holístico. Asimismo, los métodos tradicionales bajo el formato CAD, carecen de la capacidad para realizar un análisis sostenible antes del desarrollo de un proyecto. Esto último es importante porque es la fase inicial de un proyecto la más importante ya que en ella se verifica el costo final, la eficiencia energética y el desempeño del edificio.

El término de desarrollo sostenible ha tomado un rol importante en la actualidad porque establece un nuevo enfoque de desarrollo: una relación íntegra entre la protección ambiental lo que implica promover la conservación, reducir el consumo de recursos y minimizar los residuos; el crecimiento económico que favorece al progreso; y lo social que detalla las interacciones de la sociedad humana con su entorno.

Por otro lado, en la industria de la construcción se está dando una mayor importancia al diseño sostenible, que para garantizar el cumplimiento de estos requisitos de sostenibilidad, se utilizan diferentes herramientas (software). Sin embargo, todos los estudios realizados están enfocados solo al consumo energético (mediante simulaciones energéticas) y únicamente se desarrolla durante o posterior a la construcción. Desde este punto, implementar BIM desde la fase inicial de un proyecto permite alcanzar buenos resultados no solo en términos ambientales, sino también en términos económicos (reducir los tiempos, evaluar los costos de operación y mantenimiento) y en términos sociales.

El presente trabajo se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, se lleva a cabo una revisión del problema en general, la importancia y justificación del estudio centrado en la selección de indicadores y en los modelos (o metodologías) de estimación. Una vez revisado la información, se fijan el objetivo de este trabajo y el desarrollo de la metodología a seguir.

Después, se realiza una introducción a los conceptos de *Building Information Modeling (BIM)*, *sostenibilidad* y *GREEN BIM (BIM y sostenibilidad)*, con definiciones de los principales conceptos, luego se pasa a establecer los límites del sistema aclarando la duración de las fases seleccionadas del ciclo de vida del edificio (diseño, construcción, uso y mantenimiento).

El siguiente paso, es el desarrollo de la metodología para el análisis de los indicadores sostenibles en las fases seleccionadas, el análisis de ciclo de vida del edificio para analizar las emisiones de CO (ambiental); el desarrollo de una estructura sistemática de precios para los costos operacionales y de las actividades de mantenimiento (económico); y por último la evaluación del confort espacial del usuario (social). Asimismo, se realiza una cuantificación de materiales y/o recursos que serán analizados.

A continuación, el modelo se aplica a un caso de estudio: la sede de la UOC en el Baix Llobregat un edificio destinado a los usos de servicios y oficinas. La evaluación se desarrolla en dos etapas, la primera en su estado actual y la segunda se propone una alternativa de diseño bajo criterios sostenibles. Los resultados obtenidos se analizan teniendo en cuenta que es al único ejemplo al que se ha aplicado el modelo y por tanto los resultados permitirán su comparativa. Finalmente, se realizan algunas conclusiones del trabajo y se plantea algunas recomendaciones.

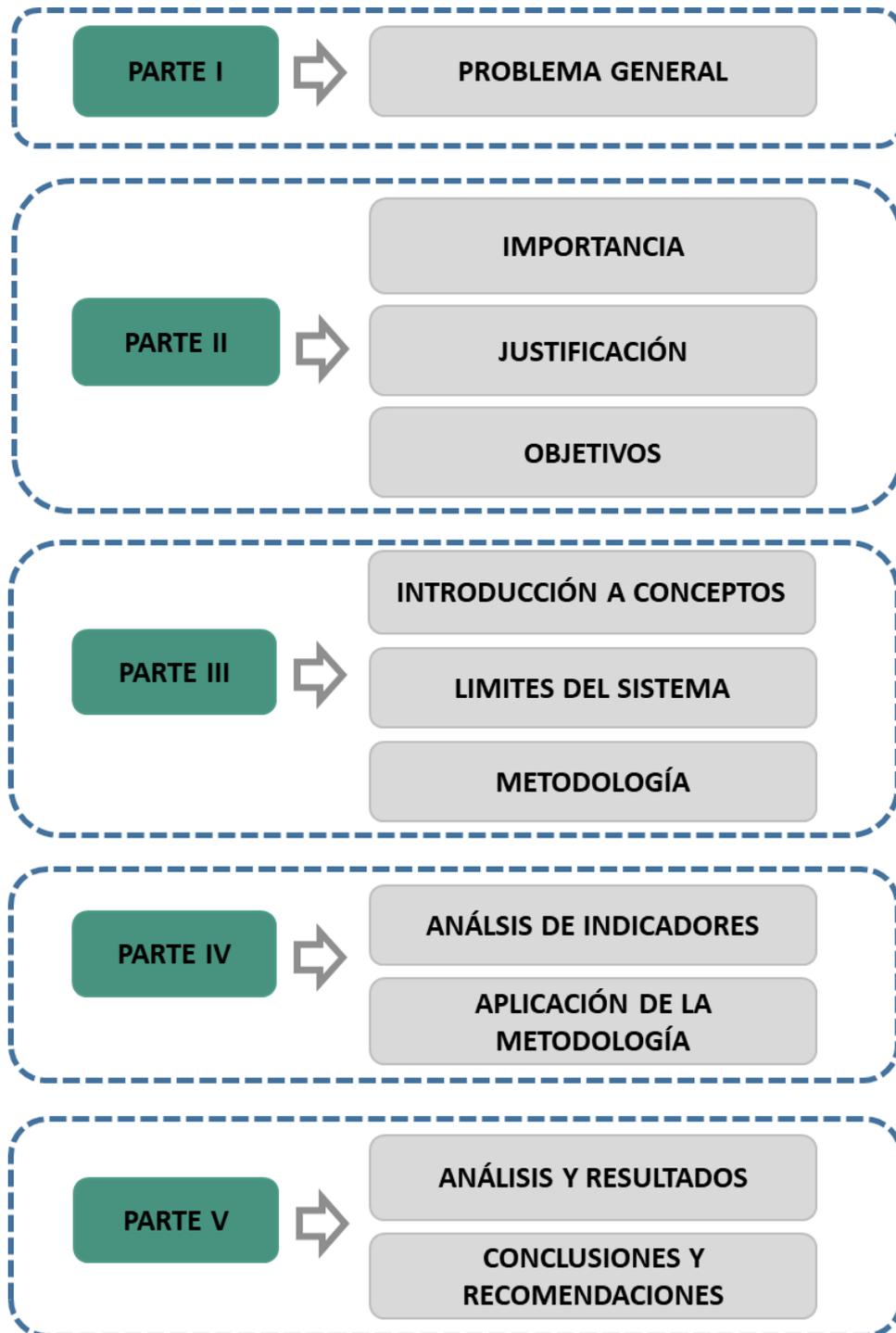


Figura 1 Estructura general del proceso  
Nota. Elaboración propia

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1 Descripción del problema

Actualmente la construcción se está afianzando hacia el desarrollo sostenible, sin embargo, todavía hoy consume una cantidad notable de recursos naturales, además de causar diversos impactos a la sociedad y al medio ambiente. Estos impactos implican pensar en un cambio, es decir desarrollar proyectos donde la construcción adopte principios de sostenibilidad. La complejidad de los proyectos se debe al gran número de involucrados en todo el proceso, y una de las principales causas que afectan a la organización de proyectos es el descontento de estas partes interesadas (complejidad social). Es por ello que es importante indicar como percibe cada uno de los interesados la dimensión ambiental, dimensión económica y la dimensión social (Yuan H, 2017)

Así mismo, cada vez más empresas utilizan la metodología BIM como un apoyo para la evaluación de la sostenibilidad es decir una implementación hasta la dimensión de la sustentabilidad (6D), lo cual permite reducir el impacto de los proyectos del sector construcción (Yabin et.al., 2016)

Por otro lado, la concepción del proyecto tradicional, elaborado desde una perspectiva bidimensional, limita nuestra percepción en conjunto del proyecto, se realizan proyectos con bajo nivel de desarrollo, poco nivel de coordinación técnica entre las especialidades, lo cual genera atrasos y sobrecostos que afecta de manera negativa el desarrollo del mismo.

### 2.2 Objetivos

#### 2.2.1 Objetivo general

- Desarrollar y describir una metodología en base a indicadores de sostenibilidad (ambiental, económico y social) para evaluar los impactos de un edificio y mejorar la implementación del BIM en un proceso constructivo.

#### 2.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> de los materiales utilizados en el proyecto donde ha utilizado BIM.
- Determinar los costes de mantenimiento en el proyecto donde ha utilizado BIM.
- Potenciar la calidad de vida de los usuarios en el proyecto donde ha utilizado BIM.

### 2.3 Justificación

El consumo energético de los edificios da como resultado una contaminación ambiental. Por ello se debe pensar primero en la energía que usa para su funcionamiento, como por ejemplo una fuente de energía sucia; luego las emisiones de la construcción (obtención, fabricación y transporte de los materiales al sitio); y por último la ubicación del edificio que implica la movilización del usuario generando una carga adicional de carbono. (Krygiel E. & Nies B.,2008)

Por otro lado, los edificios son sistemas complejos compuestos por diferentes fases y niveles donde los usuarios aceptan las consecuencias y decisiones del diseño. Son los usuarios quienes reciben el producto final y no forman parte de la toma de decisiones de ninguna fase del proceso de construcción. Se debe tener en cuenta los factores sociales a temas de satisfacción y confort humano porque la mayor parte de las actividades humanas suceden en la edificación. (Rouyet N., 2020)

Del mismo modo, el trabajo como diseñadores o constructores implica una responsabilidad en la vida de los ocupantes dentro del edificio, ya que las elecciones que realizamos pueden afectar a la vida humana. Debemos eliminar materiales que contengan toxinas dañinas y reemplazarlas por alternativas adecuadas, y controlar

factores como ruido, temperatura, iluminación y ventilación que influyen en la salud y bienestar. Esto logrará generar ventajas económicas que logra retornar la inversión en periodos cortos. (Krygiel E. & Nies B.,2008)

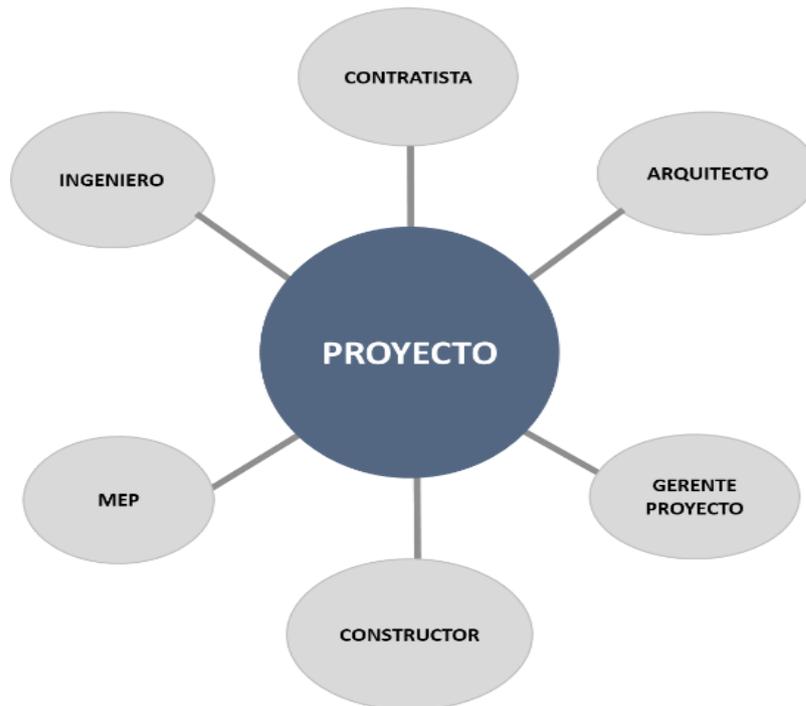
Debido a esto, todos debemos asumir en implementar un cambio innovando nuevas posibilidades y proporcionando nuevos conocimientos para lograr un entorno más sostenible

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)**

El modelado de Información de la construcción (BIM) es una metodología que ha permitido transformar la forma de concebir, diseñar, construir y operar un proyecto de edificación (Azhar, Khalfan &Maqsood, 2001). BIM usa una representación digital de los componentes de un proyecto que involucra a todas las especialidades, de forma que se ha convertido en una herramienta importante para la toma de decisiones durante todo el ciclo de vida de un proyecto. En cuanto al concepto de integración de proyectos permite mejorar la comunicación e interacción de los elementos en el flujo de trabajo generando eficientes resultados (Ver Figura 02). Entre las ventajas se tiene una disminución de incompatibilidades de diseño, un mejor cálculo de montos, la optimización de actividades para la implementación del proyecto. (Yabin et.al., 2016)

Del mismo modo, desde el punto de vista tecnológico, permite definir los aspectos del proyecto paramétricamente, es decir, describe un proceso el cual se caracteriza por modificar elementos de manera conjunta, y el que se encuentra adyacente se ajusta automáticamente para seguir manteniendo una relación. Además, desde el punto de vista de procesos, a medida que se va realizando el proyecto, se va ajustando las actividades de cada uno de los miembros de acuerdo a las especificaciones del proyecto o de los posibles cambios del diseño para garantizar una buena ejecución. Abarca todos los aspectos y disciplinas lo que permite una colaboración más precisa y eficiente entre sus miembros que los procesos tradicionales (Azhar, Khalfan & Maqsood, 2001)



**Figura 2:** Interacción de elementos bajo la metodología BIM

**Nota.** Adaptado de *Siete dimensiones de un proyecto de construcción con la metodología Building Information Modeling*, por Gonzales W. & Lesmes C., 2017.

### 3.1.1 Dimensiones del BIM

La implementación exitosa de BIM requiere la participación temprana de los interesados en el proyecto lo que significa que los sistemas tradicionales de ejecución de proyectos tienen un papel limitado. Por otro lado, el proyecto se representa como un modelo 3D. Sin embargo, se consideran dimensiones necesarias según el análisis planificado para el proyecto, lo que proporciona una percepción clara del proyecto desde el diseño y las futuras etapas. (Yabin et.al., 2016). Para empezar un proyecto con la metodología BIM se debe tener en cuenta las dimensiones de un proyecto de construcción, los cuales se explican a continuación:

- Primera Dimensión (1D): *La idea*, donde se produce el origen del proyecto en el cual confluyen varios procesos para su posterior ejecución. Se definen las condiciones para la toma de decisiones iniciales como el plan de ejecución o las primeras estimaciones (Gonzales W. & Lesmes C., 2017; García m., 2017)
- Segunda Dimensión (2D): *El Boceto*, se ejecuta la idea donde se realizan los trabajos para el desarrollo del proyecto. (Gonzales W. & Lesmes C., 2017; García m., 2017)
- Tercera Dimensión (3D): *Visualización del modelo de información del edificio*, representa todo el modelo en su geometría, es decir la información del diseño arquitectónico y de cada una de las especialidades que integra el proyecto. (Gonzales W. & Lesmes C., 2017; García m., 2017)
- Cuarta Dimensión (4D): *Programación de tiempos*, controla la eficiencia y duración de las diferentes tareas del proyecto mediante una planificación detallada mediante una simulación del proyecto que permite corregir posibles problemas a futuro. (Gonzales W. & Lesmes C., 2017; García m., 2017)
- Quinta Dimensión (5D): *Costo*, se hace referencia al control y estimación de lo que implica invertir en un proyecto. Lo definido en la dimensión 3D (materiales y procesos) influirá en esta dimensión, lo que nos permite controlar el costo total, optimizando la

rentabilidad del proyecto y almacenando información durante su uso y mantenimiento. (Gonzales W. & Lesmes C., 2017; García m., 2017)

- Sexta Dimensión (6D): *Simulación de comportamiento energético y sustentabilidad*, simula el posible comportamiento energético y la gestión de recursos, de esta manera se logra optimizar el consumo de energía y se reduce daños al medio ambiente. (Gonzales W. & Lesmes C., 2017; García m., 2017)
- Séptima Dimensión (7D): *Operaciones gestión de ciclo de vida*, gestiona el ciclo de vida de un proyecto durante su vida útil del edificio, el modelo virtual del proyecto tendrá la información de las instalaciones y del proceso constructivo, así como un mantenimiento anticipado a posibles fallas. (Gonzales W. & Lesmes C., 2017; García m., 2017)

### 3.1.2 Aplicación del BIM desde una perspectiva de ciclo de vida

En la actualidad el concepto de ciclo de vida no solo está enfocado en el impacto ambiental que genera la actividad de transformación de un producto, sino que engloba cualquier tipo de proyecto, con sus fases respectivas. Un proyecto de construcción comprende muchas fases desde su inicio hasta demolición (Ver Figura 03), y cada una de ellas responde a procesos e hitos de decisión que faciliten la gestión del proyecto. (Romero, 2016)

Por otro lado, la Norma UNE-EN-15978: “Sostenibilidad en la construcción – Evaluación del comportamiento ambiental de los edificios – Métodos de cálculo” señala que, para un edificio nuevo, se debe incluir el ciclo de vida completo del edificio (Ver Figura 04); mientras que, para un edificio existente, el límite del sistema lo conformara las etapas que representa su vida útil restante.

Entonces, un proyecto BIM abarca las fases correspondientes a su ciclo de vida, e incluyen actividades tanto de pre construcción (planificación, estimación de costes) como de post construcción (ocupación y mantenimiento de la instalación). La información que se recoge desde el inicio genera un modelo único, que repercutirá en posteriores fases (González, 2015).

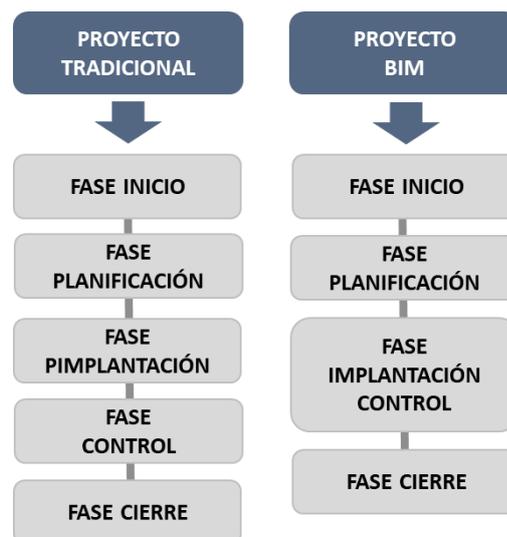


Figura 3: Comparación de un proyecto tradicional con un proyecto BIM  
Nota. Adaptado de *La gestión y calidad del proyecto BIM y su ciclo de vida*, por Romero J., 2016

Para el autor el ciclo de vida de proyecto BIM se detalla en tres fases:

- La fase de proyecto, corresponde al diseño, en esta fase se requiere toda la información necesaria para la modelación del proyecto base y proyecto ejecutivo.
- La fase de ejecución, corresponde a la puesta en marcha del proyecto, se debe actualizar el modelo conforme a lo ejecutado en obra (as built) debido a las condicionantes externas o las modificaciones obligadas por el cliente.
- La fase de mantenimiento, es la fase menos valorada dentro del ciclo de vida de un proyecto, sin embargo, la metodología BIM tiene como objetivo conservar las condiciones del edificio mediante la utilización de un software que correlaciona los parámetros de información BIM y el modelo 3D.

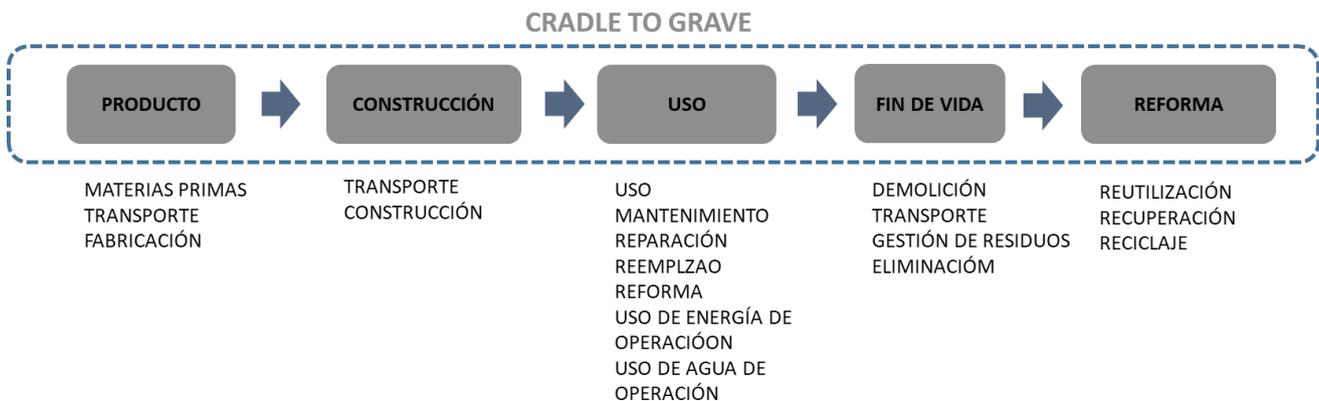


Figura 4: Fases del ciclo de vida de un edificio

Nota. Adaptado de *Análisis del ciclo de vida (ACV) en los edificios*, por Alemany D., 2021

Por otro lado, la idea de tratar el proceso constructivo desde el punto de vista de ciclo de vida dando énfasis en la etapa de diseño, se recoge en la idea del BIM como metodología tal como explica Succar (2009) en el cual su artículo "*Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders*", explica una progresión entre un uso del BIM sectorizado a un uso del BIM que ayuda a la integración de las diferentes fases de ciclo de vida de un edificio. Menciona además que los proyectos presentan 3 fases principales: diseño, construcción y operaciones, y que una implementación del BIM afecta al proyecto en sus fases y actividades. En la **etapa modelado basado en objetos**, a pesar que el proyecto se ejecuta bajo un proceso lineal, las actividades de diseño y construcción tienden a realizarse en conjuntamente para ahorrar tiempo (Ver Figura 05); en la **etapa colaboración basada en el modelo** se verifica una integración entre la fase de diseño y construcción (Ver Figura 06), y por último la **etapa integración con la red**, todas las actividades del proyecto se integran y los aspectos de diseño, construcción y operación se realizan de manera simultánea para optimizar la contractibilidad y la operatividad (Ver Figura 07). Los usuarios generan modelos por cada disciplina en las tres fases del ciclo de vida del proyecto

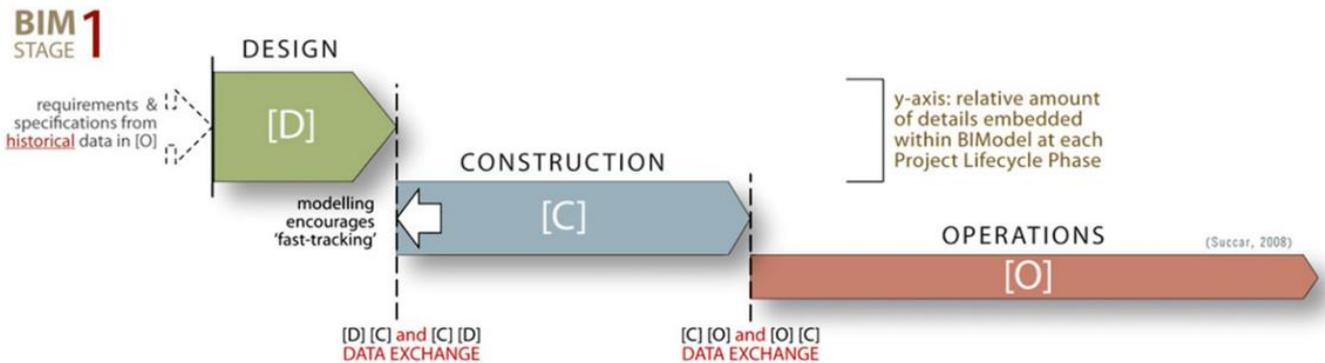


Figura 5: Fases del ciclo de vida de un proyecto BIM Etapa 1: modelo lineal  
 Nota. Adaptado de *Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders*, por Succar B., 2009

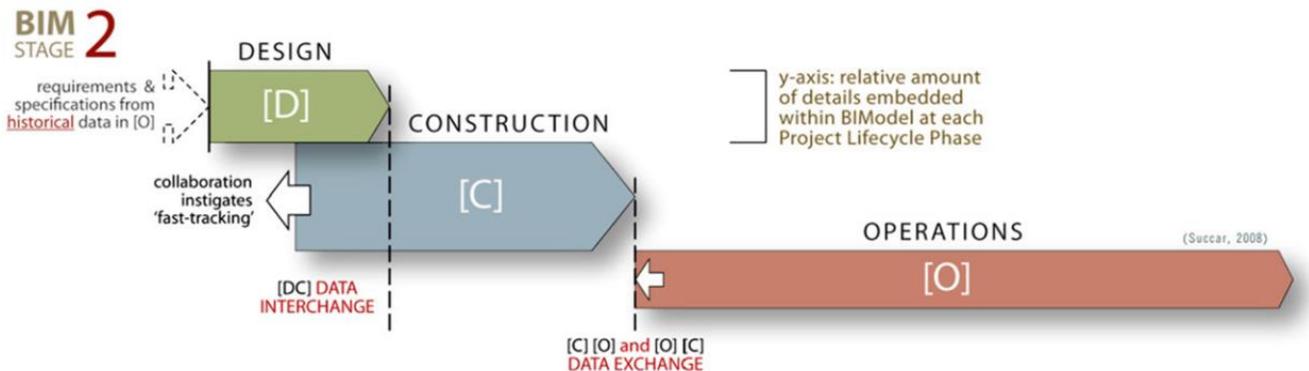


Figura 6: Fases del ciclo de vida de un proyecto BIM Etapa 2: modelo lineal  
 Nota. Adaptado de *Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders*, por Succar B., 2009

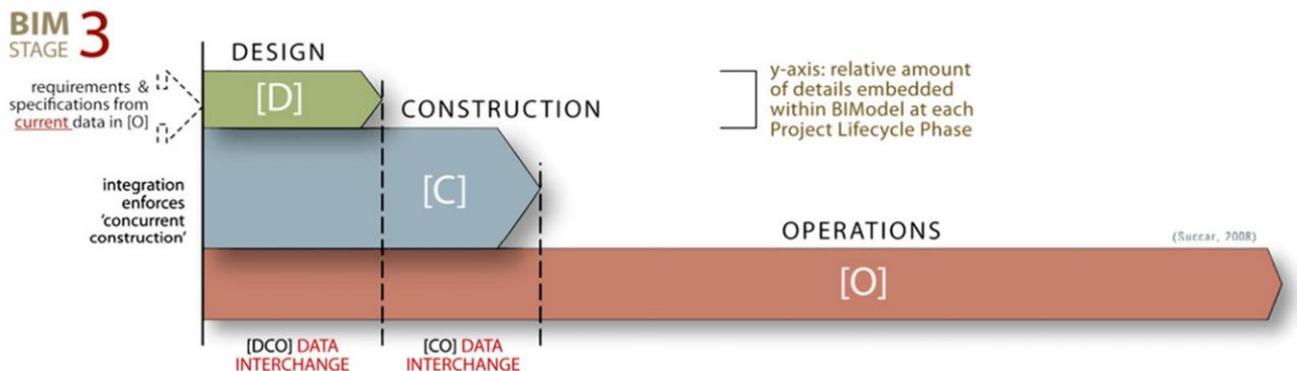


Figura 7: Fases del ciclo de vida de un proyecto BIM Etapa 3: modelo lineal  
 Nota. Adaptado de *Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders*, por Succar B., 2009

## 3.2 Sostenibilidad

El concepto de desarrollo sostenible se fundamentó en su origen en las evidencias reales respecto al deterioro medioambiental causado por las actividades humanas, adicionalmente debido a las graves crisis económicas internacionales en la década de los 70, se empieza a optar una nueva forma de entender el crecimiento económico para lograr un objetivo común denominado el “desarrollo duradero”. El concepto de un desarrollo duradero implica imponer limitaciones a la explotación de los recursos del medio ambiente, la orientación de la tecnología y la organización social. Sin embargo, estas dos últimas deben ser ordenadas y orientadas para iniciar un nuevo crecimiento económico logrando así un desarrollo sostenible, el cual satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de los recursos de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. (Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo “Nuestro Futuro Común, 1987).

Sin embargo, se sostiene que el desarrollo más sostenible no solo debería enfocarse en los recursos, sino también en promover la vida garantizando las condiciones ambientales, sociales, culturales y económicas tanto en el presente como en el futuro. Así mismo, el concepto de sostenibilidad pasa a ser definido bajo el término de “*capacidad de soporte sostenible*”<sup>1</sup>, con la intención de difundir un consumo adecuado y controlado de los recursos para generar menos impactos negativos a la naturaleza. (Fontes, 2007)

De igual manera, hay que enfatizar que los principios básicos del desarrollo sostenible se basan en la justa distribución de los recursos naturales que son finitos con el propósito de reducir el impacto que esta escasez supone en las estructuras y organizaciones sociales como en los individuos. (López I, Arriaga A., Pardo M., 2018). Según Jhon Elkington, describió un concepto “Triple línea de fondo”, en el cual las entidades tendrían en cuenta su impacto ambiental, y su desempeño social y económico. ( Krygiel E. & Nies B.,2008)

Es decir, lo social debe orientarse a la distribución justa de recursos; lo económico debe atenderse la capacidad de carga de los recursos para que las generaciones futuras cuenten con una igual o mejor calidad de vida; y lo medioambiental debe ser abordado a largo plazo teniendo en cuenta el crecimiento económico y el ritmo de consumo de los recursos naturales para evitar la degradación del ecosistema. (López I, Arriaga A., Pardo M., 2018)

### 3.2.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Los objetivos de desarrollo sostenible son herramientas integradas de planificación y seguimiento con el fin de evaluar los estados iniciales de los países y las medidas a tomar para lograr un desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2018). Su aplicación es de carácter mundial, teniendo en cuenta las diferentes realidades y desarrollo de cada país. Cada gobierno fijará sus propias metas teniendo en cuenta sus propias circunstancias, sus procesos de planificación, políticas y estrategias. (Naciones Unidas, 2015)

Por ello, los recientes Objetivos de Desarrollo Sostenible, han permitido su inclusión a través de las 162 metas concretas establecidas para lograr dichos objetivos. (López I, Arriaga A., Pardo M., 2018). Dichos objetivos se mencionan a continuación:

- Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.
- Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible
- Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.

- Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
- Objetivo 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
- Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.
- Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- Objetivo 10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.
- Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
- Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Objetivo 14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
- Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.
- Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.
- Objetivo 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

<sup>1</sup> **capacidad de soporte sostenibles:** puede ser entendido, también en forma simplificada, como el número máximo de personas que puede ser soportado permanentemente en un lugar, sin causar degradación ambiental, dependiendo de las tecnologías aplicadas y de los hábitos de consumo. Fontes N. (2007). *Eventos más sustentáveis.*

Como complemento, tenemos los Objetivos de Desarrollo Sostenible 6, 7, 11, 12, 13, 14 y 15 (mencionados anteriormente), están relacionados con la gestión ambiental y el manejo sostenible de los recursos naturales (agua, biodiversidad marina y terrestre), ciudades seguras y resilientes; y producción energética. Por ello, es importante establecer medidas estratégicas como el desarrollo de fuentes alternativas de energía, procesos de diversificación productiva, inversión en educación y desarrollo tecnológico, para así revertir o mitigar procesos de deterioro causados por la explotación insostenible de los recursos naturales. (Curi M., 2020)

Desde la dimensión económica, busca promover un crecimiento que genere riqueza equitativa sin dañar el ambiente. (Edwards, 2004). El crecimiento económico debe estar vinculado a la inclusión social y el cuidado ambiental teniendo en cuenta que los recursos son limitados y su uso debe realizarse con criterio pensando a futuro, logrando así una redistribución más equitativa. (Curi M., 2020)

Así mismo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible 8, 9, 12 y 13 (mencionados anteriormente), están relacionados con las actividades económicas mediante la reducción del uso de recursos, la degradación y la contaminación durante todo el ciclo de vida, es decir hacer más con menos recursos logrando una mejor calidad de vida. De igual manera, la creación de condiciones para que las personas tengan oportunidades laborales, estimulando la economía y sin dañar el medio ambiente, así como inversiones en infraestructura para incrementar la productividad. (Curi M., 2020)

Desde la dimensión social junto con la conservación del medio ambiente son los principios establecidos en el concepto del desarrollo sostenible en mayor o menor medida. Desde la perspectiva de la ecología social los problemas medio ambientales están relacionados con los problemas sociales, siendo la desigualdad la causa de la degradación ambiental donde la equidad social sería un medio para dar una protección al medio ambiente. (López I, Arriaga A., Pardo M., 2018)

Además, los Objetivos de Desarrollo Sostenible 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 13 y 16 (mencionados anteriormente), están relacionados con el acceso equitativo de los recursos naturales y las consecuencias de su distribución y de la justicia social, siendo la reducción de la pobreza uno de los más importantes. (Curi M., 2020). Además, el desarrollo sostenible busca la cohesión entre las comunidades y culturas para alcanzar niveles satisfactorios en la calidad de vida y una estabilidad de la misma, donde relaciona los conocimientos y la educación con el uso de recursos medioambientales para crear productos sociales (edificios) utilizando un mínimo número de recursos. (Edwards, 2004)

Y, por último, desde la dimensión cultural, es importante porque en este ámbito se produce toda la comunicación, valores, identidad de las sociedades, porque se busca incluir los distintos grupos sociales y culturales teniendo en cuenta las diferentes cosmovisiones, y sin desconocer los aportes de la ciencia y tecnología para transitar a la sostenibilidad. Además, el concepto de interculturalidad aporta al proceso de desarrollo de las sociedades, la conservación de la diversidad cultural y las diferentes maneras de ser y relacionarse con el medio ambiente, manteniendo su identidad, pero siendo flexibles a la vez para las tendencias de culturas hegemónicas. (Curi M., 2020)

OBJETIVOS DESARROLLO SOSTENIBLE		AMBIENTAL	ECONÓMICO	SOCIAL
1	FIN DE LA POBREZA			
2	HAMBRE CERO			
3	SALUD Y BIENESTAR			
4	EUCACIÓN DE CALIDAD			
5	IGUALDAD DE GÉNERO			
6	AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO			
7	ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE			
8	TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO			
9	INDUSTRIA , INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA			
10	REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES			
11	CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES			
12	PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES			
13	ACCIÓN POR EL CLIMA			
14	VIDA SUBMARINA			
15	VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES			
16	PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS			
17	ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS			

Figura 8: Relación entre los objetivos de desarrollo sostenible y dimensiones de la sostenibilidad  
Nota. Elaboración propia

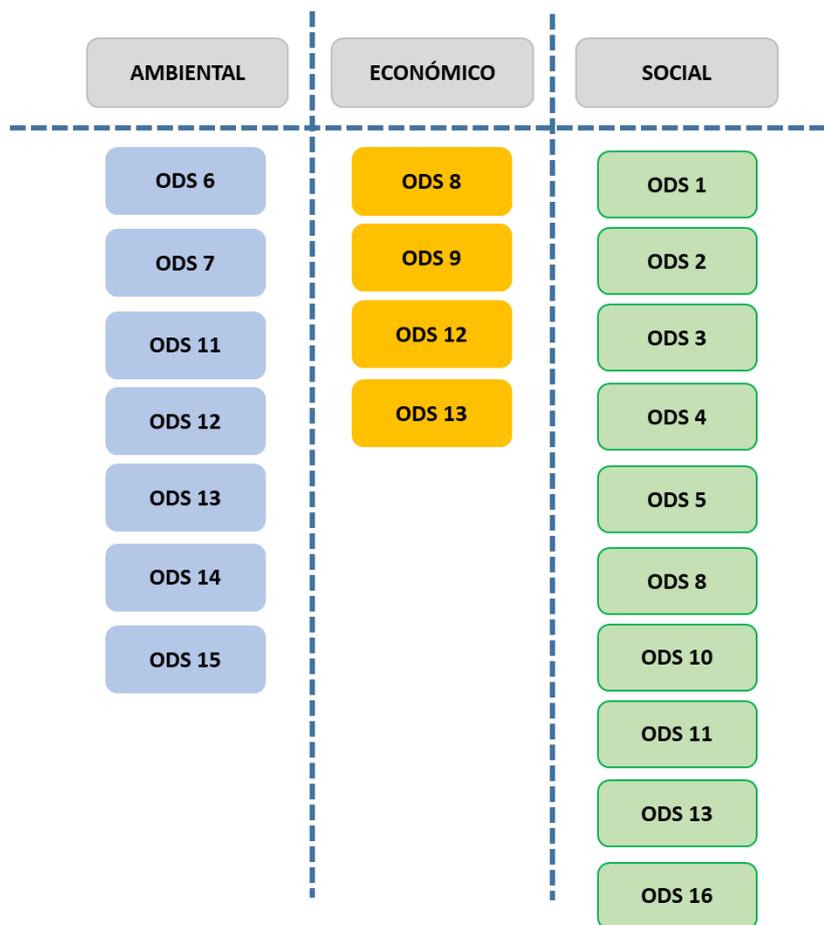


Figura 9: Comparación entre los objetivos de desarrollo sostenible  
Nota. Elaboración propia

### 3.2.2 Análisis del ciclo de vida

Según la norma ISO 14040:2006, el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de un producto es una metodología basada en identificar, cuantificar y mitigar los posibles impactos ambientales potenciales asociados a cada una de las etapas del ciclo de vida de un producto. Se basa en la disminución del consumo de recursos y por lo tanto la disminución de las emisiones del ambiente, recopilando un inventario de las entradas y salidas interpretando los resultados de las fases y del impacto respecto al objeto de estudio.

Además, la principal función del Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es brindar un soporte a la toma de decisiones orientada a un producto para mejorar el desempeño ambiental (conservando los recursos, manejando de forma sustentable los residuos) y conocer las posibles consecuencias relacionadas al uso del producto, además siendo una herramienta de gestión ambiental y a medida que se va desarrollando aumenta su alcance hacia un desarrollo sostenible en sus aspectos ambientales, económicos y sociales. (Romero, 2003).

Así mismo este tipo de análisis se denomina “de la cuna a la tumba” porque desarrolla una evaluación de todos los procesos como la extracción de materias primas, procesado de materiales, transporte, uso del producto y el reciclaje o disposición final del producto, de igual forma se utiliza para evaluar el rendimiento medio ambiental de los edificios según un planteamiento global, mide los aportes de recursos energéticos o manufacturados analizados según criterios medioambientales. Hay que tener en consideración que no solo se consideran todos los factores ecológicos en el tiempo, sino la vida útil de un recurso que afecte a un extenso territorio (Edwards, 2004).

Como introducción al ciclo de vida de un producto podemos indicar que el impacto ambiental inicia desde la extracción de materias primas, en la elaboración del producto se debe evaluar y tomar las responsabilidades sobre los impactos que se puedan ocasionar en el proceso hasta que el producto llegue al consumidor, y concluye con la finalización de la vida útil del producto. (Romero, 2003)

### 3.2.3 Indicadores de sostenibilidad

Un indicador es una herramienta que nos ofrece una información sintetizada, también es denominado como un parámetro que nos permite describir y analizar una situación compleja. Los indicadores relacionados con la sostenibilidad tienen como función básica evaluar de manera constante la situación ambiental de un territorio, y como esta afecta en la realización de las actividades esenciales de las personas. En otras palabras, los indicadores evalúan la situación que genera un impacto en los recursos naturales y la relación entre el medio ambiente, la economía y la sociedad. (Arce R. & Palomino C., 2006) Ante esto y de forma complementaria se proporciona la información adecuada para lograr el desarrollo sostenible mediante los siguientes indicadores:

- **optimización de recursos y materiales**, donde se evalúa el grado de aprovechamiento de los recursos naturales utilizados en la construcción, debido al mínimo consumo de energía y menos generación de residuos y emisiones al ambiente. (De Garrido, 2009)
- **disminución del consumo energético**, la utilización de recursos locales cercanos al lugar del proyecto, disminuye la energía consumida en el transporte de materiales. (De Garrido, 2009)
- **disminución de residuos y emisiones**, se debe elegir los materiales adecuados, de tal manera se disminuya al máximo o se elimine la cantidad de residuos y emisiones generadas. (De Garrido, 2009)
- **disminución del mantenimiento**, el mantenimiento puede producir un impacto ambiental, por ende se tiene adecuar la durabilidad del material a su vida útil en el

edificio, la energía consumida, la accesibilidad, el entorno socio-económico y costos de mantenimiento. (De Garrido, 2009)

- **energía incorporada**, indicador referido a la energía empleada en los diferentes procesos de fabricación de los materiales, su transporte y su puesta en obra. (González,2017)
- **energía operativa**, es el consumo de energía que genera un impacto al medio ambiente debido a las emisiones de CO2 y/o al uso de recursos no renovables basado en combustibles fósiles. (Quispe, 2016)
- **coste de operación**, hace referencia a los suministros de energía eléctrica, agua potable, saneamiento y gas, establecidos por las actividades realizadas del usuario. (Martínez, 2016)
- **coste de mantenimiento**, hace referencia a las actividades periódicas de revisión, reparación y/o conservación de las instalaciones y elementos constructivos. (Martínez, 2016)
- **la calidad de vida de los ocupantes de los edificios**, indicador que medirá el grado de deterioro del medio ambiente, así como el grado de bienestar y calidad de vida de las personas. (De Garrido, 2009)

### 3.3 BIM y sostenibilidad

Es importante relacionar el diseño con la tecnología para una construcción sostenible, generando así un diseño más razonable y óptimo (Bonenberg X., 2015). El uso de BIM y el enfoque de un diseño integrado nos brinda herramientas que permite predecir el impacto de nuestro diseño, el crear un edificio de manera virtual nos permite reducir conflictos entre especialidades, tiempos, costos, desperdicios de materiales, errores; y también aumentar la precisión, productividad, eficiencia, comunicación y oportunidades de avance y soluciones restaurativas. Todos estos objetivos conducen a soluciones más sostenibles para el entorno construido y son posibles de lograr mediante el uso de BIM. (Krygiel E. & Nies B.,2008)

Por ello, a través del uso de BIM, es posible pasar de un sistema de documentación fragmentado a uno que es capaz de analizar instantáneamente y de forma paramétrica los datos del modelo del edificio. La integración del BIM en lo que respecta a la sostenibilidad se da durante el diseño, porque el verdadero diseño sostenible es la integración de todo el edificio, sistemas internos, así como externos (económico y ambiental). Además, la coordinación del sistema puede realizarse con una mayor precisión y fluidez dentro del modelo virtual, reemplazando y reduciendo costos respecto a la coordinación en sitio. El diseño y la construcción se desarrolla cada vez más en un entorno BIM desde el concepto de diseño hasta la post ocupación, donde se puede ver una verdadera interoperabilidad entre los sistemas. (Krygiel E. & Nies B.,2008)

Sin embargo, debido al incremento de la contaminación ambiental , se ha empezado a desarrollar nuevas metodologías para el cuidado del medio ambiente, una de ellas es el **GREEN BIM** , el cual consiste utilizar la metodología BIM para el desarrollo de proyectos sostenibles, desarrollando una relación entre las fases del proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento) , los atributos sostenibles (consumo de energía, emisión de carbono, ventilación natural, análisis solar y de iluminación, acústica, uso de agua, confort térmico) y los atributos BIM. (Ver Figura 10) (Srivastava S. & Parvez N., 2021)

El término “Green” en el pasado hacía referencia a un edificio que tenía menor impacto en el entorno natural que los edificios tradicionales. Ahora en la actualidad la industria de la construcción ha pasado de utilizar el término “verde” a “sostenible”, ya que la sostenibilidad tiene en cuenta todos los impactos que pueden agravar el entorno natural. (Krygiel E. & Nies B.,2008)

Actualmente mediante esto dos informes se plantea una diferencia entre el “diseño verde” y el “diseño sostenible”. El primero denominado “The sustainability report and the sustainability matrix” indica cómo desarrollar un sistema de herramientas en la toma de decisiones para explicar los impactos de los diferentes niveles “verdes” para un proyecto. Para ello las soluciones abordaron las categorías de forma del edificio, energía, contaminación, costo externo para la sociedad, cronogramas (diseño y construcción), y costos a largo y corto plazo (diseño y construcción) para cumplir con las diferentes certificaciones de edificios ecológicos. En el segundo, denominado “Building for sustainability”, la solución del diseño no se basa en cumplir una certificación sino en un realizar “edificio vivo”, es decir que tenga un impacto cero al medio ambiente desde el punto de vista operativo, que proporcione su propia energía y agua, que gestione sus propios desechos y evite la contaminación. Un edificio verdaderamente sostenible mitigaría los impactos durante el diseño y la construcción. (Krygiel E. & Nies B.,2008).

Por tanto Green BIM se enfoca a la sostenibilidad en su totalidad y no únicamente al “diseño verde”, esto significa definir las herramientas a aplicar, decidir qué tipo de materiales se utilizarán para mejorar la sostenibilidad del proyecto, optimizar la eficiencia energética de los edificios durante su ciclo de vida lo que le permite mitigar los impactos ambientales y alcanzar resultados favorables en la calidad del aire (dimensión ambiental); y al mismo tiempo permite reducir tiempo y costos (dimensión económica). (Acampa G. et.al., 2019) Además, el incorporar un modelo de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) permite evaluar la integración bajo un contexto social. (Srivastava S. & Parvez N., 2021)

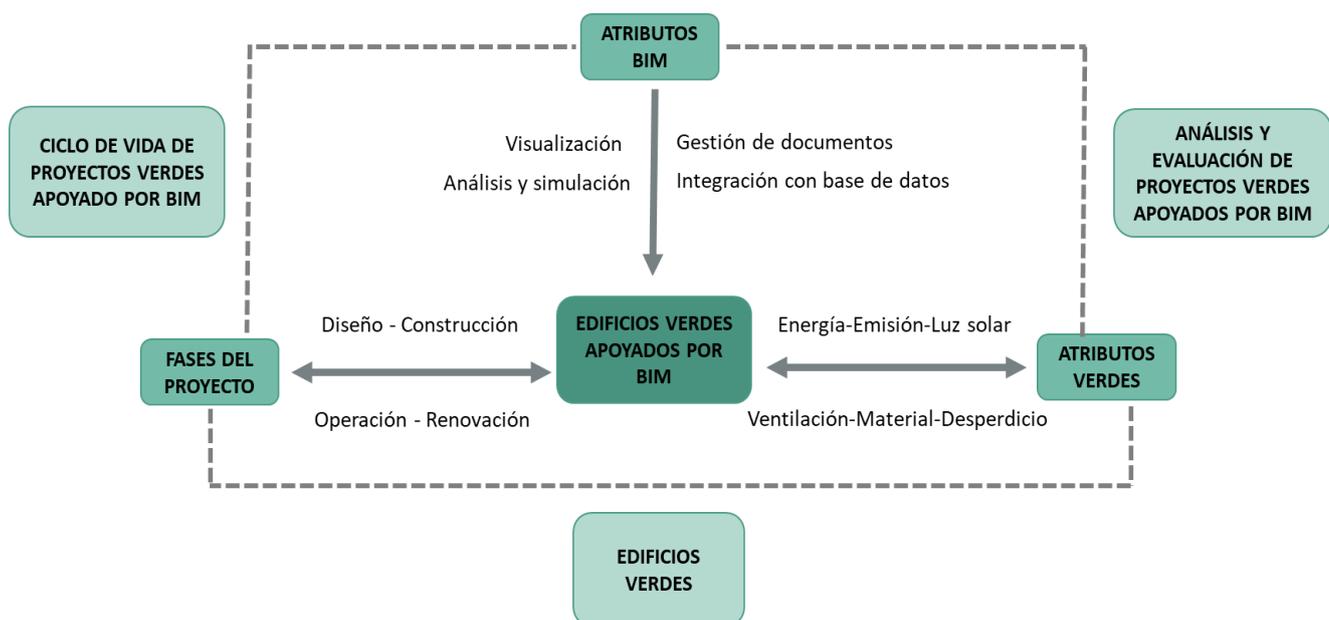


Figura 10: Interacción de elementos bajo la metodología BIM

Nota. Adaptado de GREEN BIM – It’s various aspects and future potential for construction of green building projects, por Srivastava S. & Parvez N., 2021.

De igual manera, existen otros métodos para certificar la calidad de un edificio a nivel de sostenibilidad mediante diferentes perspectivas que evalúan el comportamiento del edificio y su impacto, sin embargo, es la fase de diseño de un proyecto la más apropiada para integrar las estrategias destinadas a mejorar la sostenibilidad. El sector de la construcción tiene un impulso constante hacia el diseño sostenible, ya que la sostenibilidad es uno de los requisitos básicos para el desarrollo de la sociedad y ciudades. (Acampa G. et.al., 2019)

Al mismo tiempo, las herramientas de evaluación de la calidad arquitectónica y la sostenibilidad son importantes como por ejemplo el análisis de ciclo de vida con referencia a la energía y recursos necesarios para la construcción, mantenimiento y demolición del edificio; o mediante un sistema multicriterio. (Acampa G. et.al., 2019)

#### **IV.METODOLOGÍA**

El objetivo de la metodología propuesta es realizar un análisis del impacto ambiental, de costes y social en el ámbito de la construcción de edificios (obra nueva y/o remodelación) teniendo en cuenta las fases del ciclo de vida de una manera flexible, simple y enfocado a la comparación de resultados. Si bien los edificios presentan características comunes como materiales, proceso de construcción, instalaciones, elementos constructivos y el uso; cada uno es diferente. De la misma forma, sucede con la interpretación de un análisis, es diferente debido a sus propios alcances y objetivos. Por lo que el desarrollo de una metodología de evaluación de sostenibilidad servirá para medir, analizar y demostrar el comportamiento de un edificio en cuestión de los pilares de la sostenibilidad: ambiental, económico y social.

La metodología está planteada para que se pueda aplicar en proyectos desde la etapa de diseño y reducir los impactos ambientales y sociales en la toma de decisiones (en las fases del ciclo de vida), y considerando que los costos operativos y de mantenimiento sean los menores posibles. Esta aplicación permite organizar la información del edificio para la toma de decisiones en la fase de diseño, porque si los edificios se plantean de manera sostenible en la fase de uso, los impactos se reducen y las etapas posteriores adquieren una mayor importancia.

La aplicación de la metodología está prevista para una propuesta de deiseño alternativo bajo criterios de sostenibilidad. Estos resultados deben ser comparables por lo que se debe detallar la unidad funcional, límites de sistema y datos relevantes del proyecto. Para concretar los objetivos propuestos en el trabajo de investigación se definirá los siguientes pasos:

- a. Se definirá los límites del sistema bajo un análisis de duración de cada fase del ciclo de vida del edificio y de las actividades que se realizan en el edificio. Una vez determinado los límites del sistema, definiremos la unidad funcional, la vida útil del edificio, y las fases del proceso constructivo siendo para el caso de estudio los siguientes: inicial (extracción y fabricación de materiales), construcción, uso y mantenimiento.
- b. Se reunirá toda la información del proyecto. Se utilizarán los datos generales del edificio como los consumos de suministros por superficie.
- c. Se cuantificará la información proporcionada, se tendrá en cuenta las entradas (consumo de recursos y materiales a utilizar), procesos y salidas del producto (emisiones al aire). Se utilizará los datos procedentes de la información general del caso de estudio, en ella consideraremos los materiales utilizados en el proyecto. Se definirá una clasificación sistemática para actividades de limpieza y mantenimiento y una estructura de desarrollo de costes que permita una medición con el proyecto basada en la metodología utilizada por Martínez (2016).
- d. Se analizará cada indicador sostenible: en lo medioambiental, el análisis de ciclo de vida; en lo económico, en base a la clasificación sistemática para el desarrollo de precios se determinará los costes de mantenimiento; y en lo social, el confort del usuario respecto a los ambientes y al desarrollo de sus actividades.
- e. Se validará su aplicación a un caso de estudio. Los resultados producto de las evaluaciones medioambientales, económicos y sociales serán comparados entre dos

opciones de diseño: el diseño del estado actual y la alternativa de diseño bajo criterios sostenibles para un mejor análisis.

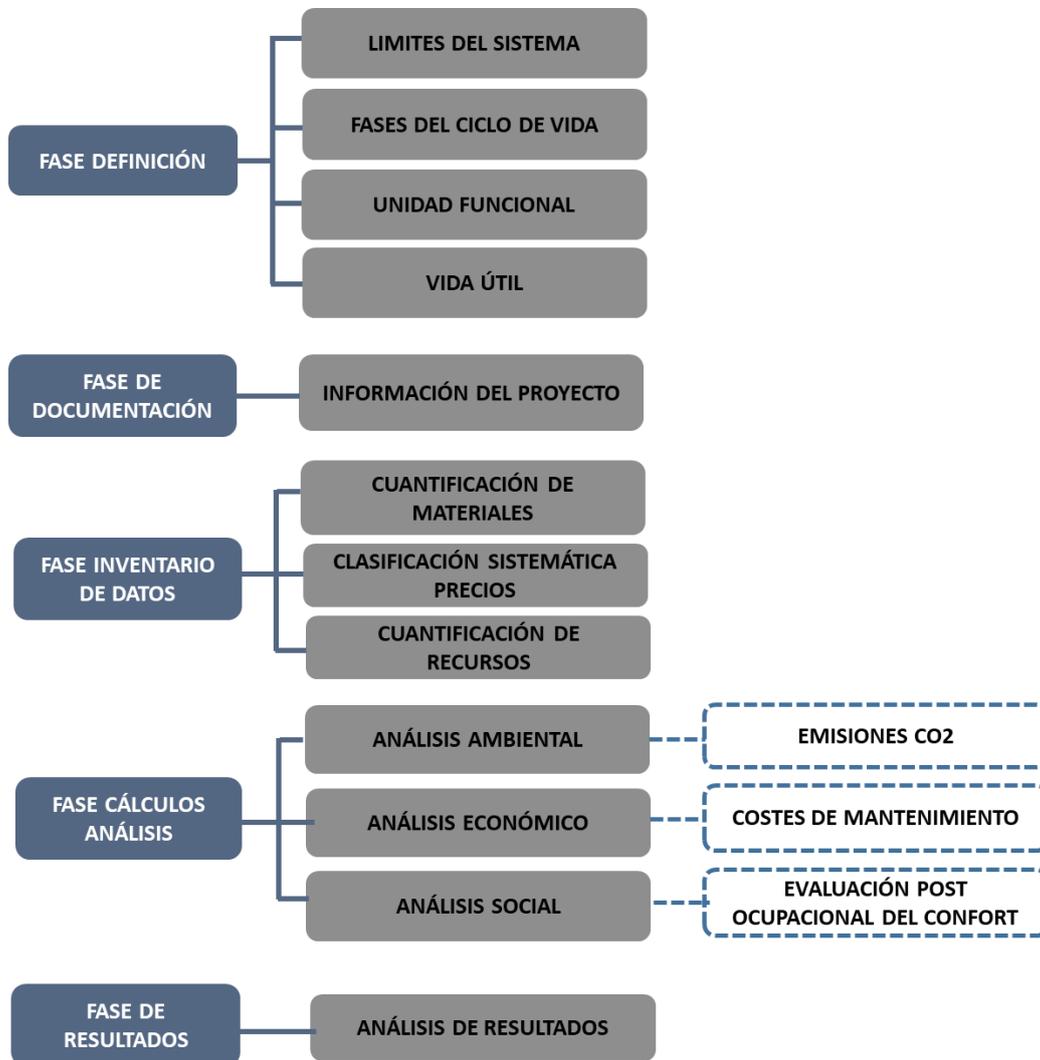


Figura 11: Esquema general de la metodología  
Nota. Elaboración propia

El desarrollo de esta metodología está previsto su aplicación para una propuesta de diseño bajo criterios de sostenibilidad, se desarrolla en 5 fases (Hernández J., 2019):

#### 4.1 Fase de definición

Se proporciona toda la información necesaria para el desarrollo de la metodología, la realización de los cálculos y el análisis. Se define la aplicación del estudio, los límites del sistema, la unidad funcional, la vida útil estimada del edificio, las fases a analizar del ciclo de vida.

##### 4.1.1 Límites del sistema

Es la categoría más importante que diferencia el edificio con el medio ambiente y otros servicios. En ella se debe señalar si el análisis a realizar es de todo el edificio o parte de este, para determinar las entradas y salidas, así como los procesos y actividades relacionadas al proceso de construcción. (Hernández J., 2019)

De manera complementaria, según la norma ISO 14044:2006, señala que tanto las fases del ciclo de vida, así como las entradas y salidas deben realizarse dentro de los límites del sistema.

#### 4.1.2 Vida útil estimada

Se toma como referencia la cantidad de 50 años como un valor por defecto, debido a dos puntos, el primero hace referencia a que mientras el tiempo es menor, el impacto generado en el edificio es más importante el impacto; y el segundo, porque no se puede prever la vida real de un edificio. (Hernández J., 2019)

#### 4.1.3 Inventario de datos

Son datos necesarios para realizar los cálculos, se pueden clasificar en dos grupos, el primero que está relacionado con la fase de diseño y el resto que están asociados de acuerdo a cada etapa del ciclo de vida del edificio.

- Los datos de diseño, lo conforma los datos generales del proyecto, es decir materiales que lo componen, propiedades y características de las instalaciones, uso y condiciones de confort. (Hernández J., 2019)
- Los datos de la fase de construcción se generan a partir de las mediciones y se agrupan en cuatro categorías: materiales, proceso constructivo, transporte y gestión de residuos. Se puede procesar cada categoría de manera general o de manera integral mediante partidas de obra. (Hernández J., 2019)
- Los datos de la fase de uso, si bien se hace referencia al transporte, en nuestro caso de estudio no lo consideraremos. Sin embargo, los referentes a la demanda energética se incorporarán directamente al análisis. (Hernández J., 2019)
- Los datos de la fase de mantenimiento, serán las mediciones establecidas de acuerdo a una estructura de clasificación sistemática de las frecuencias de periodicidad para las actividades de mantenimiento. (Martínez A.,2016)

#### 4.1.4 Análisis ciclo de vida (ACV)

Es una herramienta que aborda los aspectos ambientales de un producto y los posibles impactos que este puede generar al medio ambiente en todo su ciclo de vida. Es necesario determinar los datos disponibles (entradas y salidas) y el método de evaluación de impacto ambiental a utilizar. (Hernández J., 2019)

El análisis del ciclo de vida está sujeta a la definición del objetivo y el alcance, el análisis de inventario, la evaluación de impacto y por último interpretación de resultados. (ISO 14040 ,2006):

- **Objetivos y alcance de estudio**

Determinar los posibles impactos ambientales asociados al manejo de recursos materiales para el desarrollo del proyecto.

- **Inventario de ciclo de vida (ICV)**

Es la fase del Análisis del ciclo de vida (ACV), que incluye la recopilación y cuantificación de entradas (consumo de recursos y materiales) y salidas (emisiones al aire, suelo, aguas y generación de residuos) para un determinado producto a lo largo de su ciclo de vida. Las entradas corresponden a la materia o energía que ingresa durante el proceso en relación a la unidad adoptada, mientras las salidas corresponden a la materia o energía que deja el proceso en relación a la misma unidad. (ISO 14040, 2006).

- **Evaluación de impacto de ciclo de vida (EICV)**

Es la fase del Análisis del ciclo de vida (ACV) tiene como propósito evaluar los impactos ambientales potenciales utilizando los resultados del análisis del inventario de ciclo de vida, así mismo el nivel de detalle, la selección de impactos evaluados y la metodología utilizada depende del objetivo de estudio. (ISO 14040, 2006)

- **Interpretación de resultados**

Con la finalidad de poder analizar las etapas del ciclo de vida del estudio de caso, calcularemos la energía incorporada (kWh) y emisiones de CO<sub>2</sub> (kgCO<sub>2</sub>) dentro de los límites del sistema. Los cuadros se realizarán en función a la cuantificación de materiales y dimensiones obtenidos del proyecto, así como datos del Banco BEDEC del ITEC para poder realizar las estimaciones de emisiones de CO<sub>2</sub>.

De acuerdo al comité técnico CEN/TC 350 “Sostenibilidad de Obras de Construcción” recomienda considerar cuatro fases en el ciclo de vida de los edificios, las cuales se mencionan a continuación:

- Fase de producción, evalúa el consumo de energía asociado a la extracción de materias primas, fabricación de materiales y el transporte del producto hasta el lugar donde se construye el edificio. (Martínez A., 2016)
- Fase de construcción, evalúa los impactos durante la construcción
- Fase de uso, incluye las actividades de operación, mantenimiento
- Fase de fin de vida, considera la energía consumida de la maquinaria, así como los residuos generados durante el desmantelamiento (Hernández J., 2019)

#### **4.1.5 Unidad funcional**

Proporciona una referencia para la comparación de resultados del análisis, esta referencia puede ser residentes, apartamentos o superficie útil. (Hernández J., 2019)

#### **4.2 Fase de documentación**

Se proporciona toda la información técnica necesaria para la recopilación de datos, esta información está relacionada con el edificio, es decir datos del proyecto (memorias, planos, anexos etc).

#### **4.3 Fase de inventario de datos**

Maneja la información proporcionada de la documentación para realizar los cálculos y análisis correspondientes. Está acotada por los límites del sistema, en esta fase se cuantifica las entradas (materias primas) y salidas (productos, emisiones etc.) para poder realizar el análisis correspondiente. De igual manera los datos referidos al consumo en la fase de uso del ciclo de vida y las actividades de mantenimiento a realizarlas, así como su frecuencia de periodicidad. (Hernández J., 2019)

#### **4.4 Fase de cálculo y análisis**

Se utiliza los datos dispuestos para evaluar los indicadores sostenibles en las fases del ciclo de vida establecidas en los límites de sistema. Se describe el procedimiento general para realizar el cálculo y el análisis.

#### **4.5 Fase de resultados**

Esta fase muestra los resultados obtenidos por aspectos medioambientales, económicos y sociales, luego de haber realizado el análisis

## V. CASO DE ESTUDIO PARTE 1. ANÁLISIS DEL DISEÑO ACTUAL

Para aplicar la metodología expuesta anteriormente, analizaremos el estado actual del edificio para obtener los indicadores de referencia que queremos mejorar en la propuesta de reforma que expondremos en el siguiente capítulo.

### 5.1 Descripción del proyecto

La Torre del Roser es un edificio aislado, de gran tamaño, de planta aproximadamente cuadrada, con forma de cubo y de una gran simetría en su composición. En 1984 el edificio fue cedido por el ayuntamiento de Sant Feliu a la Generalitat para hacer la sede de la UOC en el Baix Llobregat, por lo que se le anexó una construcción para la circulación vertical (escaleras y ascensor), y para poder acomodar servicios como por ejemplo los aseos. Este edificio anexo sólo es visible desde la fachada sur y no altera, por tanto, la visión del conjunto desde la fachada principal. En el lado sur, dado que predomina el cristal y tampoco rompe la volumetría del edificio

### 5.2 Fase de definición

#### 5.2.1 Límites del sistema

Los límites del sistema se definirán teniendo en cuenta 2 puntos de vista: el primero de manera longitudinal, se refiere a la duración de las fases de ciclo de vida, es decir se define el comienzo y el fin de cada una; y el segundo de manera transversal, el cual establece las actividades y los elementos que forman parte del edificio (Martínez, 2016). Para nuestro caso de estudio, desde el punto de vista longitudinal se descarta todo proceso relativo a la demolición o rehabilitación del proyecto, siendo las fases del ciclo de vida del proyecto a considerar la fase del *diseño*, la fase de *construcción* del edificio; la fase de *uso y mantenimiento* del edificio. Esta última comienza cuando se termina la construcción y finaliza cuando deja de ser habitable o sufre una remodelación. Desde el punto de vista transversal se descarta los elementos como mobiliarios considerando solamente a las personas y las actividades que realicen en los espacios del edificio (Ver Figura 12).

Aplicando estos límites del sistema a las actividades, el ámbito de estudio queda comprendido entre cuatro categorías de actividades realizadas en la fase de uso y mantenimiento: consumo de suministros, limpieza, mantenimiento y renovación de revestimientos y carpinterías. (Martínez A.,2016)

Respecto a la vida útil, la normativa española EHE-08 Instrucción de hormigón estructural, define que la vida útil para una edificación de uso vivienda u oficinas será de 50 años.

### 5.3 Fase de documentación

Presenta una superficie construida de 747.48 m<sup>2</sup> en una parcela de 196.37 m<sup>2</sup>, cuenta con tres plantas sobre rasante, con una altura libre de planta de 2.75m. La planta baja, en la parte central se ubican la sala polivalente y la oficina de cocina; en la primera planta, las salas de multimedia y demostraciones; por último, en la segunda planta tenemos la oficina, un área de distribución y salas de reuniones. En el bloque anexo lo conforma la circulación vertical, así como un hall de distribución y aseos en la primera planta.

Las estructuras de muros de carga son de ladrillo macizo sobre una losa de cimentación de hormigón. Los forjados son prefabricados con viguetas PI. Por último, el bloque donde se ubica la circulación vertical presenta muros de ladrillo con una cobertura de placas de hormigón.

Las ventanas son de carpintería de aluminio, con balconeras abatibles con protección térmica. Tiene una cubierta plana transitable sobre la segunda planta. Respecto a la tabiquería interior en todos los niveles es de yeso laminado, los muros exteriores están enfoscados y pintados. Presenta dos puertas de carpintería de aluminio y con paneles de vidrio, la puerta de acceso ocupa un sitio central y tiene forma de arco rebajado con una altura de 2.40m da acceso a los ambientes mencionados anteriormente; y la segunda da el acceso a los servicios y circulación vertical.

En cuanto a las instalaciones, el edificio de oficinas consume electricidad, agua potable, gasóleo para la calefacción y ACS. Los datos sobre el consumo se han tenido en cuenta el ciclo completo de un año

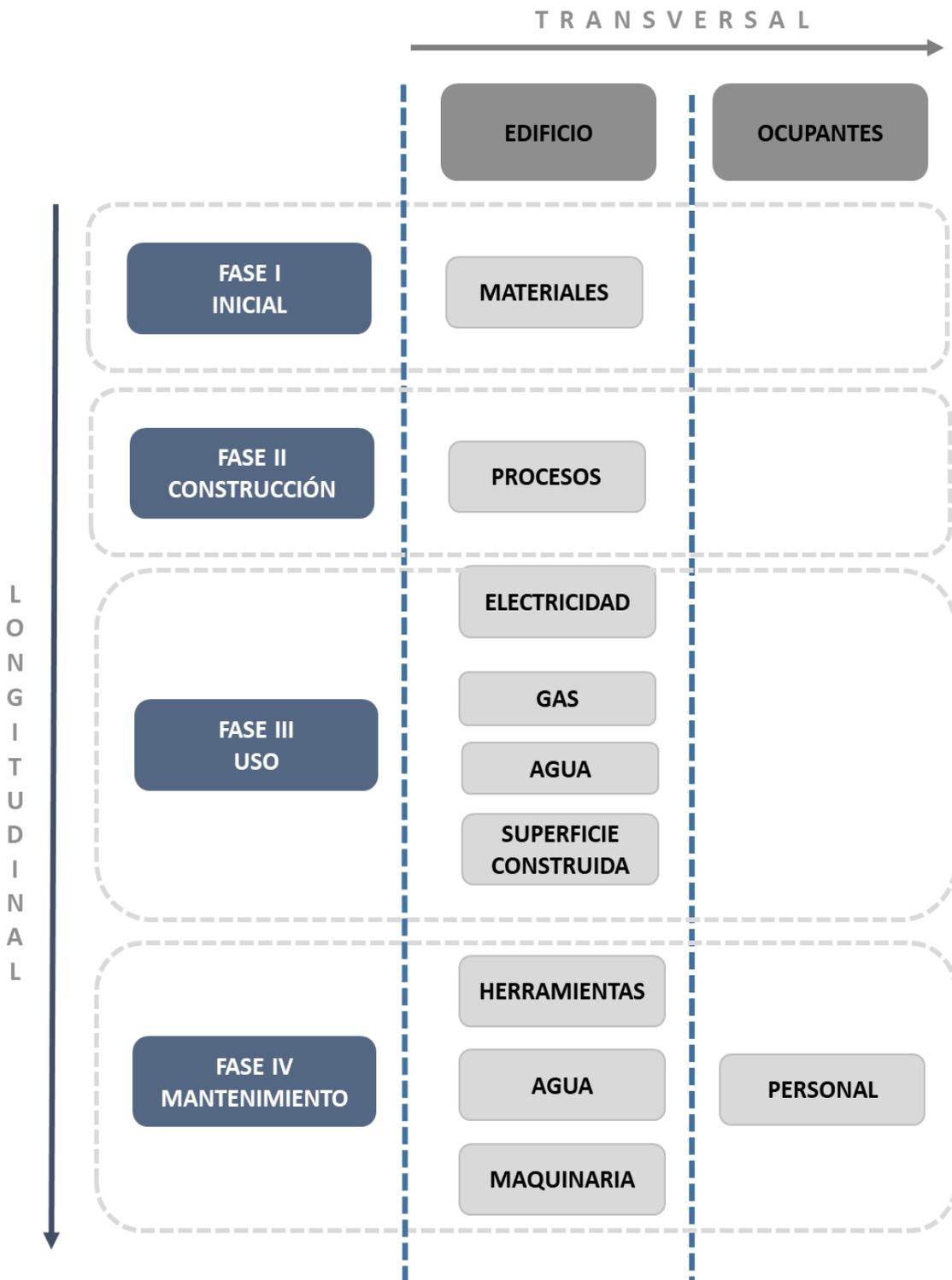


Figura 12: Esquema límites del sistema

Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016. Elaboración propia

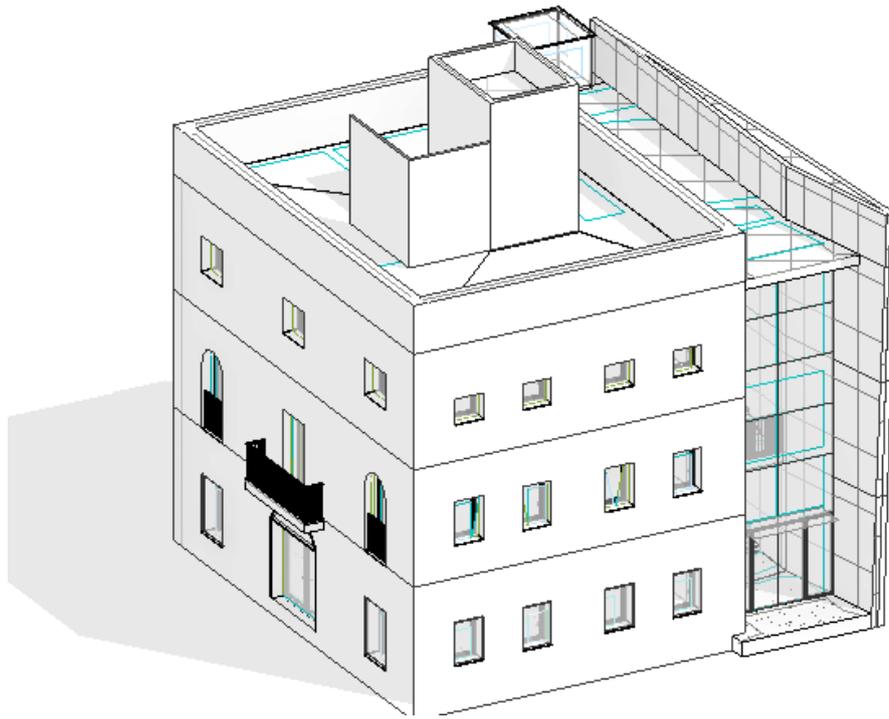


Figura 13: Edificio de la sede UOC en el Baix Llobregat  
Nota. Adaptado de Torre del Roser, por Ayuntamiento Sant Feliu

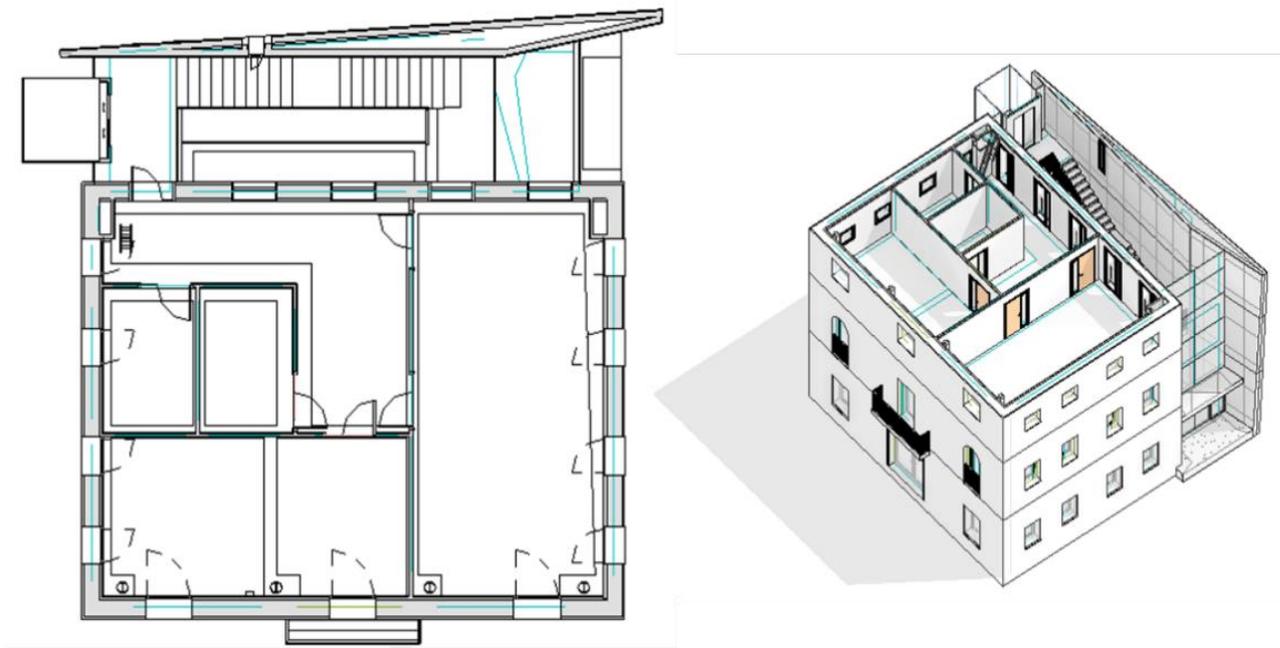


Figura 14: Planta 2º- Edificio de la sede UOC en el Baix Llobregat  
Nota. Adaptado de Torre del Roser, por Ayuntamiento Sant Feliu

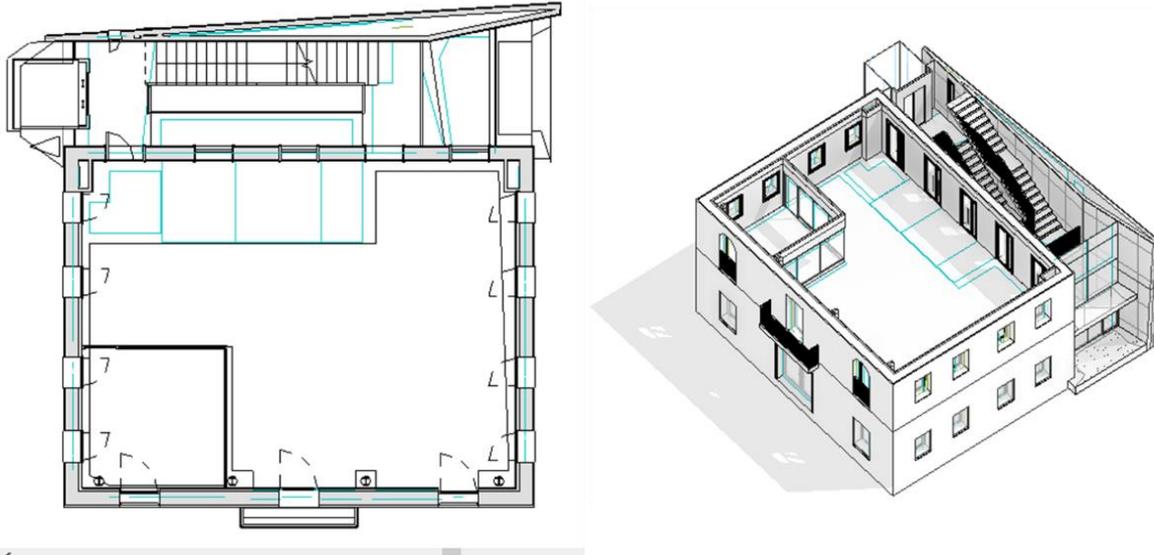


Figura 15: Planta 1º- Edificio de la sede UOC en el Baix Llobregat  
 Nota. Adaptado de Torre del Roser, por Ayuntamiento Sant Feliu

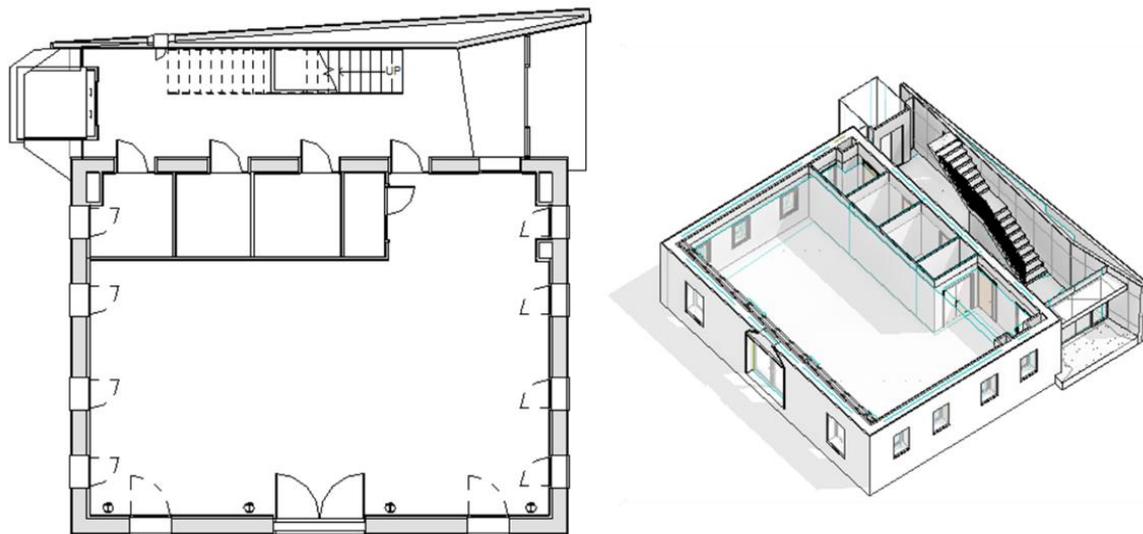


Figura 16: Planta baja - Edificio de la sede UOC en el Baix Llobregat  
 Nota. Adaptado de Torre del Roser, por Ayuntamiento Sant Feliu

## 5.4 Fase de inventario de datos

### 5.4.1 Cuantificación de materiales

Una vez definido los límites del sistema, lo siguiente es cuantificar las entradas y salidas para el análisis del ciclo de vida. Las entradas son recursos como materias primas o energía, y las salidas pueden ser productos o emisiones. La entrada más importante para evaluar un edificio es la energía primaria, la cual es requerida durante todo el ciclo de vida (fabricación de productos, ejecución de la construcción, uso, mantenimiento y rehabilitación) donde parte de esta energía es considerada energía operacional y la otra parte energía incorporada; y respecto a la salida más relevante tenemos las emisiones de gases de efecto invernadero. (Hernández J., 2019)

Para poder realizar una correcta identificación de estas entradas y salidas se recopilarán los datos del edificio es decir los materiales utilizados en el proyecto. Para ello, se procede a desarrollar una medición dividida en el elemento constructivo, el material y la cantidad utilizada. (Martínez A.,2016)

Tabla 1: Cuantificación de materiales

Nota. Adaptado de Análisis de la energía incorporada y emisiones de CO2 aplicado a viviendas unifamiliares y eficiencia energética por Quispe C. Elaboración propia

TIPO	MATERIAL
Aislamiento convencional	EPS - poliestireno expandido (0,037 W / mK)
Cerámica	Las baldosas del suelo
Yeso	Desnatado Yeso ( $1000 < \rho < 1300$ )
Bloque de hormigón ligero	bloques de hormigón ligero (espesor anulados 250 mm)
Bloque de hormigón convencional	bloques de hormigón convencional (espesor de 100 mm)
Ladrillo	1 metro o catalán pedestal de ladrillo macizo (40 mm<espesor 50mm)
Ladrillo	tabique de ladrillo hueco doble (60 mm <espesor <90 mm)
Forjado unidireccional	Losas unidireccionales con relleno de viga de hormigón(profundidad 250 mm)
Hormigón	Hormigón armado ( $2300 < \rho < 2.500$ )
Madera	Tableros de fibra orientada - OSB ( $\rho < 650$ )
Metal	Acero
Morteros	Cemento o mortero de cal para albañilería ( $1000 < \rho < 1250$ )
Pisos	Granito ( $2500 < \rho < 2700$ )
Pinturas	Pintura de emulsión
Cristales	Doble acristalamiento, con acabado transparente placa de vidrio, de 4 mm de espesor cada una, y un espacio de aire de 6 mm
Marcos	Marco de aluminio lacado con dos bisagras, hojas de tubo de acerogalvanizado pre--marco y puerta enrollable de aluminio lacado de distancia de aproximadamente 120x120 cm
Puertas	Interior puerta de madera en el interior de sapelly barnizadas e entrada de aproximadamente 70 x200cm

#### 5.4.2 Clasificación sistemática para el desarrollo de precios

La fase de mantenimiento presenta un gran número de actividades periódicas de revisión de instalaciones y/o elementos constructivos. Así que el desarrollo de precios será en base a la cuantificación de recursos para la limpieza (destacan sobre materiales o maquinaria), debido a la frecuencia que se realizan estas actividades. (Martínez, 2016)

Sin embargo, no se cuenta con una base de costes establecidos para las actividades, por lo que se propone establecer nuevos costes teniendo como referencia la estructura

propuesta por Martínez quien a su vez utiliza la base de costes de la construcción de Andalucía (BBCA), y las referencias de costes de mantenimiento y reparación, y de costes de operación de edificios por Whitestone Research.

### 5.4.3 Estructura propuesta

La estructura propuesta por Martínez consiste en la ampliación de la clasificación sistemática de la Base de Costes de la Construcción de Andalucía en un capítulo para las fases de uso y mantenimiento (Ver Tabla 02), debido a que la clasificación inicial solo desarrolla capítulos relacionados a la fase de construcción (desde la demolición hasta el equipamiento). Además, de considerar 4 tipos de tareas tales como limpieza, renovaciones, revisiones periódicas y reparaciones

Por otro lado, la Base de Costes de la Construcción de Andalucía está conformada por precios básicos (PB) y auxiliares (PA), que componen los precios unitarios (PU). Así como una codificación de 10 caracteres; donde las cifras representan en el siguiente orden: el proceso constructivo (2), la categoría del elemento (3) y la numeración del precio específico (5). Sin embargo, Martínez al proponer el nuevo capítulo modifica esta codificación en el siguiente orden: elemento constructivo (2), el tipo de labor a realizar (1), la periodicidad de las tareas (1), y la numeración de las partidas (4). (Ver Figura 17)

### 5.4.4 Costes de mantenimiento y limpieza

Los recursos utilizados para cumplir con las actividades de la nueva fase de mantenimiento, implica tener nuevos precios básicos, por lo que Martínez para el cálculo considera el precio del conjunto de herramientas, ya para este tipo de tareas los profesionales cuentan con su propio instrumento (maletín o carro), esto permite simplificar los cálculos y elaboración de partidas más detalladas y reduce el número de precios básicos. Las actividades a considerar son las siguientes: frigorista, carpintero, electricista y herrero. (Ver Figura 18)

Los precios correspondientes para las actividades de limpieza se desarrollan en precios unitarios simples (PUS) para la limpieza de superficies o mobiliario sin periodicidad, y en precios unitarios funcionales (PUF) cuando se refiere a la limpieza de un espacio funcional del edificio. Para los precios correspondientes a las actividades de mantenimiento se desarrollan de igual manera en precios unitarios simples (PUS) cuando las acciones a realizar pueden cuantificar la mano de obra, materiales y maquinaria; y en precios unitarios complejos (PUC), cuando se refiere a tareas de reparación o renovación.



Figura 17: Propuesta de codificación para el Capítulo: Uso y Mantenimiento  
Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016. Elaboración propia

Tabla 2: Adecuación de la propuesta de codificación para el Capítulo: Uso y Mantenimiento

Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016.

USO Y MANTENIMIENTO				USO Y MANTENIMIENTO							
SUBCAPITULOS		APARTADOS		SUBCAPITULOS		APARTADOS					
20A	AISLAMIENTOS	20AV	AISLAMIENTOS	20M	MOBILIARIO	20MA	ASEOS Y BAÑOS				
		20AW	VARIOS			20MC	COCINA				
20C	CIMENTACIONES	20CL	LOSAS			20MM	MESAS	20MS	SILLAS, SOFÁS Y SILLONES		
		20CW	VARIOS			20MW	VARIOS				
20D	DIVISIONES INTERIORES	20DB	BARANDILLAS			20P	ESPACIOS INTERIORES	20PA	ASEOS Y BAÑOS		
		20DD	DIVISIONES					20PE	ESCALERAS Y RAMPAS		
		20DM	MAMPARAS					20PO	OFICINAS Y DESPACHOS		
		20DP	PUERTAS					20PP	PASILLOS Y DISTRIBUIDORES		
		20DW	VARIOS					20PS	SALONES Y SALAS		
20E	ESTRUCTURAS	20EA	ACERO					20PV	VESTÍBULOS	20PW	VARIOS
		20EF	FORJADOS	20QH	HORIZONTALES						
		20EH	HORMIGÓN	20QW	VARIOS			20R	REVESTIMIENTOS	20RA	APLACADOS
		20EM	MADERA	20RC	CONTINUOS						
		20EW	VARIOS	20RL	LIGEROS						
20F	FACHADAS	20FC	CARPINTERIA Y PROTECCIÓN	20RP	PINTURAS						
		20FP	PAREDES	20RS	SUELOS						
		20FW	VARIOS	20RT	TECHOS						
20I	INSTALACIONES	20IA	AIRE ACONDICIONADO	20RW	VARIOS	20W	VARIOS				
		20IC	CALEFACCIÓN	20WW	VARIOS						
		20IE	ELECTRICIDAD	20Q	CUBIERTAS	20R	REVESTIMIENTOS	20Q	CUBIERTAS		
		20IF	FONTANERÍA								
		20II	IUMINACIÓN								
		20IK	COMUNICACIÓN								
		20IM	ELECTRO MECÁNICAS								
		20IN	ENERGÍA SOLAR								
		20IP	PROTECCIONES								
		20IS	SANEAMIENTO								
		20IV	VENTILACIÓN								
20IW	VARIOS										

### 5.4.5 Tablas de desarrollo

Para el desarrollo de las tablas de los instrumentos, a cada herramienta o producto se ha indicado la frecuencia de renovación, coste, peso y material base. La renovación se establece en años para cada herramienta que forma parte del instrumento en específico. Por otro lado, para poder obtener el coste por hora, se ha considerado el total de horas trabajadas en el sector de la limpieza de acuerdo al convenio colectivo de Catalunya (2018). En la Tabla 03 se presenta un ejemplo de cálculo de un instrumento para limpieza, donde se considera las frecuencias de renovación en años; del convenio colectivo del sector de limpieza de Catalunya se toma la cantidad de 1800 horas trabajadas por año, donde se obtiene un coste por hora de 0.58 €/h. El mismo cálculo se ha realizado para cada instrumento establecido por la actividad a realizar, de igual manera los resultados de los costes por hora de cada actividad se detallan en la Tabla 04, aunque las tablas completas se pueden verificar en el Anexo 01.

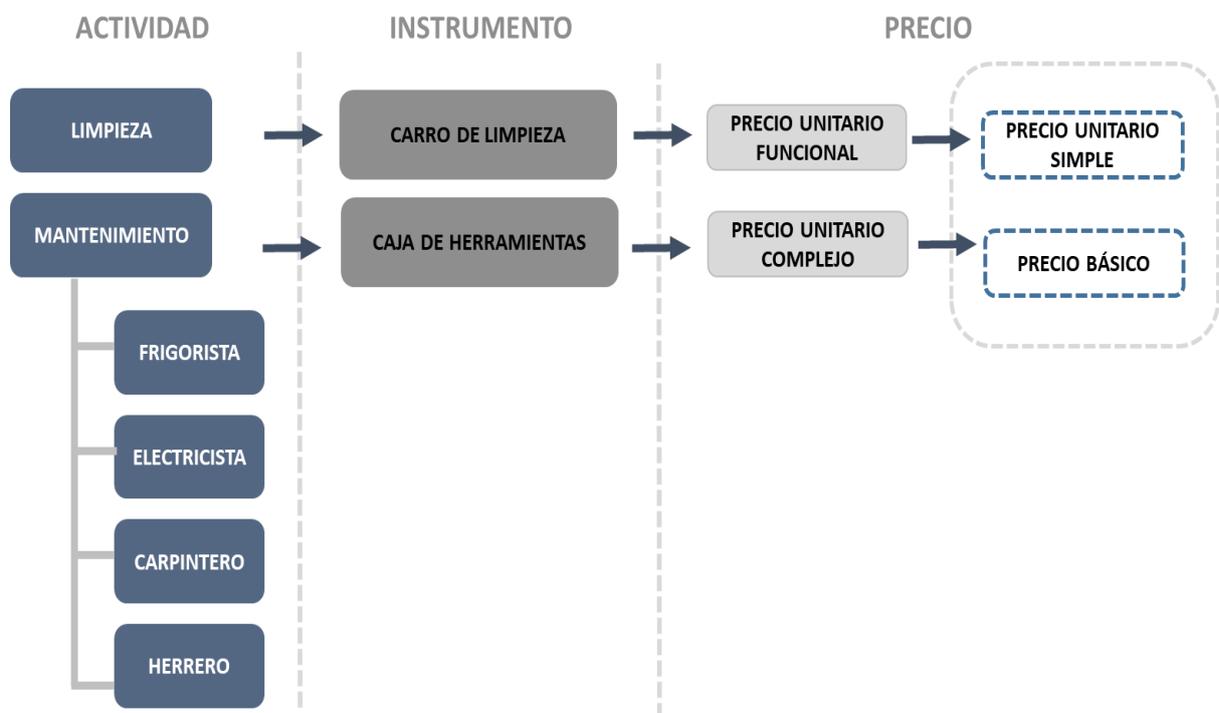


Figura 18: Clasificación de precios para las actividades de mantenimiento  
Nota. Elaboración propia

**Tabla 3: Cálculo de herramienta para la actividad de limpieza**  
Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016. Elaboración propia

<b>CARRO DE LIMPIEZA</b>						
<b>HERRAMIENTA</b>	<b>RENOVACIÓN</b>	<b>PRECIO (€)</b>	<b>COSTE ANUAL (€/año)</b>	<b>COSTE HORAS (€/h)</b>	<b>MATERIAL BASE</b>	<b>FACT. EMISIÓN (kgCO2/kg)</b>
Carro delimpieza	5.000	137.09	27.42	0.02	Polipropileno	2.858
Mopa	0.043	4.83	112.33	0.06	Algodón	8.909
Paños (3)	0.167	3.70	22.17	0.01	Poliéster	9.601
Cubos(2)	1.000	15.92	15.92	0.01	Polipropileno	2.858
Palos fregona, escoba y mopa(4)	0.500	14.52	29.04	0.02	Aluminio	7.247
Fregonas (2)	0.083	2.42	29.16	0.02	Algodón	8.909
Escoba	0.250	1.20	4.80	0.00	PET	7.754
Recogedor	1.000	1.44	1.44	0.00	Polipropileno	2.858
Bolsa basura grande	0.004	0.16	40.75	0.02	Polietileno (LDPE)	2.096
Bolsas repuesto papeleras	0.009	0.91	101.11	0.06	Polietileno (LDPE)	2.096
Pala limpiacristales	2.000	10.32	5.16	0.00	Acero cromado	7.446
Goma limpiacristales	0.250	1.72	6.88	0.00	Goma sintética	2.394
Pala lavavidrios	2.000	11.35	5.68	0.00	Polipropileno	2.858
Vellón lavavidrios	1.000	6.46	6.46	0.00	Algodón	8.909
Guantes desechables	0.004	0.01	1.63	0.00	Polietileno (LDPE)	2.096
Rollo papel secamanos 120m	0.065	2.71	41.69	0.02	Papel	-0.675
Plumero avestruz	0.250	5.45	21.80	0.01	Polipropileno	2.858
Plumero antiestático	0.250	1.33	5.32	0.00	Polipropileno	2.858
Lejía (5L)	0.043	6.62	153.95	0.09	Tensioactivos (15%)	0.374
Limpiador neutro (1.5L)	0.043	2.24	51.98	0.03	Tensioactivos (15%)	0.374
Desincrustante baños (750ml)	0.250	2.77	11.09	0.01	Tensioactivos (15%)	0.374
Friegasuelos (1L)	0.022	1.50	68.05	0.04	Tensioactivos (15%)	0.374
Spray limpiamuebles (450ml)	0.167	4.68	28.02	0.02	Tensioactivos (15%)	0.374
Spray limpiamopas (750ml)	0.250	2.15	8.60	0.00	Tensioactivos (15%)	0.374
Limpiador jabonoso (1L)	0.167	3.52	21.05	0.01	Tensioactivos (15%)	0.374
Limpiacristales (750ml)	0.083	0.90	10.81	0.01	Tensioactivos (15%)	0.374
Quitatintas (750ml)	0.043	3.65	84.88	0.05	Tensioactivos (15%)	0.374
Relleno gel de baño (5L)	0.065	5.12	78.77	0.04	Tensioactivos (15%)	0.374
Ambientador (1L)	0.083	4.36	52.48	0.03	Tensioactivos (15%)	0.374
<b>TOTAL POR HORA</b>				<b>0.58</b>		<b>88.044</b>
<b>TOTAL POR AÑO</b> (Convenio colectivo de Catalunya)				<b>1800</b>		

**Tabla 4: Coste de herramienta de distintos gremios**  
Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016. Elaboración propia

<b>COSTE DE HERRAMIENTAS DE DIFERENTES GREMIOS</b>	
<b>HERRAMIENTA</b>	<b>COSTE HORAS (€/h)</b>
Mantenimiento	0.02
Frigorista	0.04
Electricista	0.03
Carpintero	0.03
Herrero	0.02
Carro de limpieza	0.58

Con respecto al desarrollo de nuevos precios para la limpieza y mantenimiento, se considera que las dichas actividades se realizan en espacios funcionales y en distintas periodicidades. Esto considera establecer como espacios de análisis los diferentes ambientes indicados en el apartado 20P de la Tabla 02, según su superficie útil o aforo y respecto a las frecuencias se considera seis diferentes para cada actividad (diario, semanal, quincenal, mensual, trimestral y anual). A continuación, se detalla dos ejemplos de precios desarrollados: el primero de ellos referido a la limpieza y el segundo referido al mantenimiento. En la Tabla 05 se presenta un precio unitario funcional (PUF) de *limpieza 2 veces por semana en oficina 20m<sup>2</sup><S<40m<sup>2</sup>*. El código de dicho precio indica que está clasificado en el capítulo 20, de Uso y Mantenimiento, subcapítulo P: Espacios interiores, apartado O: Oficinas, grupo L: Limpieza, y por su 6ta cifra tiene una periodicidad diaria. Este precio unitario funcional (PUF) lo compone dos precios unitarios simples (PUS), uno de *barrido de suelo uso sup.oc. 20%<S<50% edif. públ.* (Tabla 07), y otro de *limpieza de mesa de trabajo edif. públ.* (Tabla 06).

Tabla 5: Ejemplo de Precio Unitario Funcional de limpieza  
Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016. Elaboración propia

<b>20POL13021</b>	<b>UD</b>	<b>LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN OFICINA 20m<sup>2</sup>&lt;S&lt;40m<sup>2</sup></b>			
Limpieza dos veces por semana en oficina con superficie útil entre 20 y 40 m <sup>2</sup> y capacidad para entre 2 y 4 puestos de trabajo, incluyendo barrido de suelo y limpieza de mesas					
<b>Medida la cantidad ejecutada dos veces por semana</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20RSL90006	m <sup>2</sup>	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 20%<S<50% EDIF. PÚBL.	29.78	14.62	435.38
20MML90015	h	LIMPIEZA DE MESA DE TRABAJO EDIF. PÚBL.	6	0.58	3.48
Costes Directos					438.86
8% CIE					35.11
<b>TOTAL</b>					<b>473.97</b>

Tabla 6: Ejemplo de Precio Unitario Simple de limpieza de mesa de trabajo  
Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016. Elaboración propia

<b>20MML90015</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE MESA DE TRABAJO EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de mesa de trabajo en edificio público, con producto limpiamuebles.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.58	0.005
Costes Directos					0.12
8% CIE					0.01
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

Tabla 7: Ejemplo de Precio Unitario Simple de limpieza de barrido de suelo  
Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016. Elaboración propia

20RSL90006	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 20%<S<50% EDIF. PÚBL.			
Barrido de suelo liso sin juntas en edificio público, con superficie ocupada por obstáculos entre un 20 y un 50%.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.004	14.62	0.06
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.004	0.58	0.002
<b>Costes Directos</b>					0.06
<b>8% CIE</b>					0.005
<b>TOTAL</b>					<b>0.07</b>

En cuanto a los precios de mantenimiento en la Tabla 08 se presenta un ejemplo de precio unitario complejo (PUC) de *reparación de ventana aluminio anodizado*. El código de dicho precio indica que está clasificado en el capítulo 20, de Uso y Mantenimiento, subcapítulo F: Fachadas, apartado C: Carpinterías y elementos de protección, grupo R: Reparaciones, y por su 6ta cifra tiene una periodicidad cada 20 años

Tabla 8: Ejemplo de Precio Unitario Complejo de reparación  
Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016. Elaboración propia

20FCR65001	u	REPARACIÓN DE VENTANA ALUMINIO ANODIZADO			
Reparación de ventana de aluminio anodizado, incluyendo mecanismo de apertura/cierre, guías, bisagras, y sellado.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h	OF. 1ª CERRAJERO	0.330	21.86	7.21
RW01900	m	JUNTA DE SELLADO	0.200	1.30	0.26
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0.500	0.55	0.28
<b>Costes Directos</b>					7.75
<b>0% CIE</b>					0.00
<b>TOTAL</b>					<b>7.75</b>

Tras el desarrollo de la estructura propuesta de precios para las actividades de las fases de uso y mantenimiento se tiene un total de 28 precios unitarios funcionales (PUF), 13 precios unitarios complejos (PUC), 37 precios unitarios simples (PUS) y 09 precios básicos (PB). Las tablas completas de los precios se pueden verificar en el Anexo 02.

#### 5.4.6 Cuantificación de recursos

Una vez realizado la estructura para la medición de actividades de limpieza y mantenimiento, es necesario cuantificar los recursos a utilizar. Para las actividades de mantenimiento la cantidad de m2 será la misma cantidad que figura en la fase de construcción, mientras que para las actividades de limpieza se tiene en cuenta el número

de ambientes, la periodicidad de las tareas, y elementos que son necesario limpiar (Martinez, 2016). En la Tabla 09 se detalla parte de las mediciones para mantenimiento y en la Tabla 10 se detalla parte de las mediciones para limpieza. Las tablas completas se pueden visualizar en el Anexo 03.

Tabla 9: Extracto de mediciones aplicadas a las actividades de mantenimiento  
Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016. Elaboración propia

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	UD	MATERIAL	MEDICIÓN	ACCIÓN	FRECUENCIA (AÑOS)
Puerta	u	Esmalte sintético	5.00	Repintado puerta	4.00
	m2	Esmalte sintético	9.45	Mant. Mecanismo	5.00
				Sustitución mecanismo	10.00
				Renovación	30.00
				Pintado nueva puerta	30.00

Tabla 10: Extracto de mediciones aplicadas a las actividades de limpieza  
Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016. Elaboración propia

TIPO DE ESTANCIA	TAMAÑO	CANTIDAD	TAREA	FRECUENCIA (AÑOS)	NOTA
OFICINA	20-40 m2	1	Papelera	0.00274	Diaria
			Barrido y mesas	0.00959	2 veces por semana
			Fregado y equipos informáticos	0.01918	Semanal
			estanterías y puerta	0.03836	Quincenal
			Ventanas y sillas	0.08333	Mensual
			Paredes y puntos de luz	0.25000	Trimestral
			Rejilla aire ac.	1.00000	Anual

Para esta cuantificación debemos desglosar tanto los precios unitarios funcionales (PUF) como precios unitarios complejos (PUC), en precios unitarios simples (PUS) y precios básicos (PB) con el fin de calcular las cantidades consumidas durante la vida útil del edificio. La medición es resultado de relacionar la medición del elemento y/o estancia con el precio establecido y el número de repeticiones de la tarea que se refiere el precio. De esta manera se logra determinar la cantidad de materiales, maquinaria y mano de obra. A continuación, en la Tabla 11, se muestra un ejemplo de una cuantificación donde el dato de cantidad es tomado de las mediciones realizadas (limpieza y mantenimiento), y el número de repeticiones se calcula en base a la siguiente fórmula:

$$N_{rep} = \lceil VU_{ed}/F_t \rceil - 1$$

donde:

$N_{rep}$ : Número de repeticiones de la tarea.

$VU_{ed}$ : Vida útil estimada del edificio (años)

$F_t$ : Frecuencia de realización de la tarea (años/repetición)

$\lceil \rceil$ : Redondeo al entero inmediatamente superior

Tabla 11: Extracto de cuantificación de recursos  
Nota. Adaptado de Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios por Alejandro Martínez Rocamora, 2016. Elaboración propia

20POL33021	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN OFICINA 20M2<S<40M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	99
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20POL33021	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN OFICINA 20M2<S<40M2		1.00	1.00	99.00	8.02	793.98
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF.	1.00	55.98	55.98	5542.02	0.13	720.46
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.45	0.45	44.34	14.62	648.19
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.45	0.45	44.34	0.58	25.71
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	1.00	3.00	3.00	297.00	0.05	14.85
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	0.89	14.62	13.03
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	0.89	0.58	0.52

## 5.5 Fase de análisis y cálculo

Consiste en los procedimientos generales para realizar los cálculos, en base a los datos recopilados en la fase de inventario de datos, para luego procesarlos y transformarlos en resultados. Los cálculos se realizarán bajo dos categorías: cálculos de emisiones de CO<sub>2</sub> y cálculos económicos. Basándose en la sostenibilidad habrá tres tipos de análisis: ambiental, económico y social, todos ellos enfocados a analizar fases del ciclo de vida.

### 5.5.1 Análisis ambiental: Emisiones de CO<sub>2</sub>

Con la finalidad de poder analizar las fases del ciclo de vida del edificio (Ver Figura 19), calcularemos la energía incorporada (kWh) y emisiones de CO<sub>2</sub> (kgCO<sub>2</sub>) dentro de los límites del sistema (Ver Figura 20). Los cuadros se realizarán en función a la cuantificación de materiales y dimensiones obtenidos del proyecto, así como datos del Banco BEDEC del ITEC para poder realizar las estimaciones de emisiones de CO<sub>2</sub>.

El procedimiento consiste en introducir los datos referentes a los materiales y procesos, tanto de la fase inicial como de la fase de construcción. Para cada material se ha indicado el valor resultante de la medición realizada por planta, para luego agrupar todas las cantidades en el material correspondiente. El uso de la herramienta de ACV es evaluar el comportamiento medioambiental de un edificio y como contribuye al desarrollo sostenible.

La energía incorporada de los materiales representa un mayor porcentaje de la energía consumida de los edificios (Quispe,2016), de acuerdo al Instituto Tecnológico de la Construcción de Catalunya, la energía incorporada en el proceso de fabricación de varios materiales representa entre el 85% y 95% de la energía total. Además, hay que considerar que la energía incorporada del transporte es poco relevante por las distancias que existen entre el lugar del proyecto y el lugar de fabricación (González,2017).

Para el análisis tenemos como fuente de información la base de datos del Instituto Tecnológico de la Construcción de Catalunya (ITEC), que proporciona datos de la energía incorporada (MJ/kg) y las emisiones de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>/kg) por tipo de material (Ver Tabla 12). Al ser el objeto de estudio, una edificación existente se optó por generar partidas de acuerdo al material utilizado y así poder determinar mediante un cálculo propio y detallado las cantidades.

Primero realizamos el análisis para la fase inicial, se identificó la cantidad de material a utilizar en área y volumen. Una vez identificado la cantidad, mediante los datos de densidad e indicadores mediante la base de datos de ITEC se obtiene el peso, y las cantidades de energía incorporada y de emisiones de CO2 respectivamente (Ver Tabla 13). De igual manera, para la fase de construcción se analiza las actividades realizadas en el proceso constructivo de acuerdo a la documentación técnica del proyecto (Ver Tabla 14).

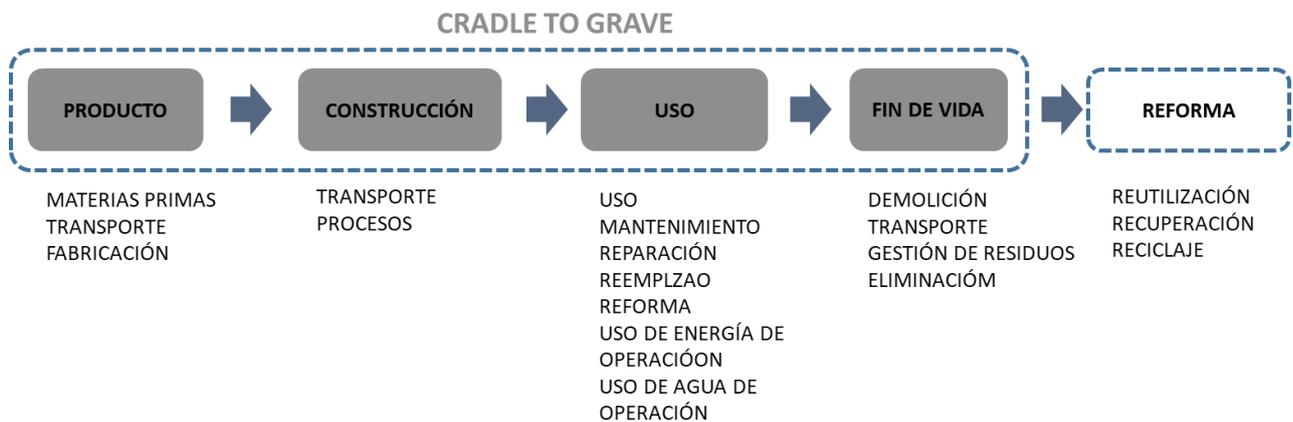


Figura 19: Fases del ciclo de vida de los edificios  
Nota. Elaboración propia

**Tabla 12: Base de datos del Banco BEDEC-ITEC**  
Nota. Adaptado de Torre del Roser, por Ayuntamiento Sant Feliu

Tipo	Material	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	Energía Incorporada		Emissiones
			MJ /kg	kWh /kg	CO <sub>2</sub> /kg
Aislamiento convencional	EPS - poliestireno expandido (0,037 W / mK)	30	117.1	32.5	17.3
Aislamiento natural	aglomerados de corcho natural	160	3.0	0.8	0.2
Bituminoso	Asfalto	2100	3.4	0.9	0.5
Caucho	caucho celular	70	110.0	30.6	16.3
Cerámica	Azulejos de cerámica	2300	11.1	3.1	0.6
Cerámica	Las baldosas del suelo	2500	10.9	3.0	0.8
Yeso	Desnatado Yeso (1000 < $\rho$ < 1300)	1150	1.8	0.5	0.2
Bloque cerámico de arcilla aligerada	bloques de cerámica con mortero aislante (140 mm de espesor)	1020	2.6	0.7	0.2
Bloque de hormigón ligero	bloques de hormigón ligero (espesor anulados 250 mm)	760	5.3	1.5	0.5
Bloque de hormigón convencional	bloques de hormigón convencional (espesor de 100 mm)	1210	1.3	0.3	0.2
Ladrillo	1 metro o catalán pedestal de ladrillo macizo (40 mm < espesor < 50 mm)	2140	2.3	0.6	0.2
Ladrillo	tabique de ladrillo hueco doble (60 mm < espesor < 90 mm)	930	2.3	0.6	0.2
Forjado unidireccional	Losas unidireccionales con relleno de viga de hormigón (profundidad 250 mm)	1330	2.7	0.8	0.3
Hormigón	Hormigón armado (2300 < $\rho$ < 2.500)	2400	0.5	0.1	0.1
Losa de núcleo hueco	Con capa de compresión (profundidad 200 mm)	1810	3.7	1.0	0.4
Madera	Tableros de fibra orientada - OSB ( $\rho$ < 650)	600	15.0	4.2	1.4
Metal	Acero	7800	35.0	9.7	2.8
Morteros	Cemento o mortero de cal para albañilería (1000 < $\rho$ < 1250)	1125	0.8	0.2	0.1
Pisos	Granito (2500 < $\rho$ < 2700)	2600	0.2	0.1	0.0
Plástico	policarbonato	1200	79.0	21.9	11.7
Pinturas	Pintura de emulsión	50	20	5.6	3
Cristales	Doble acristalamiento, con acabado transparente placa de vidrio, de 4 mm de espesor cada una, y un espacio de aire de 6 mm	2530	349.9	97.2	21.8
Marcos	Marco de aluminio lacado con dos bisagras, hojas de tubo de acerogalvanizado pre--marco y puerta enrollable de aluminio lacado de distancia de aproximadamente 120x120 cm	2700	5416.2	1504.5	755.1
Puertas	Interior puerta de madera en el interior de sapelly barnizadas e entrada de aproximadamente 70 x 200 cm	700	213.9	59.4	21.8

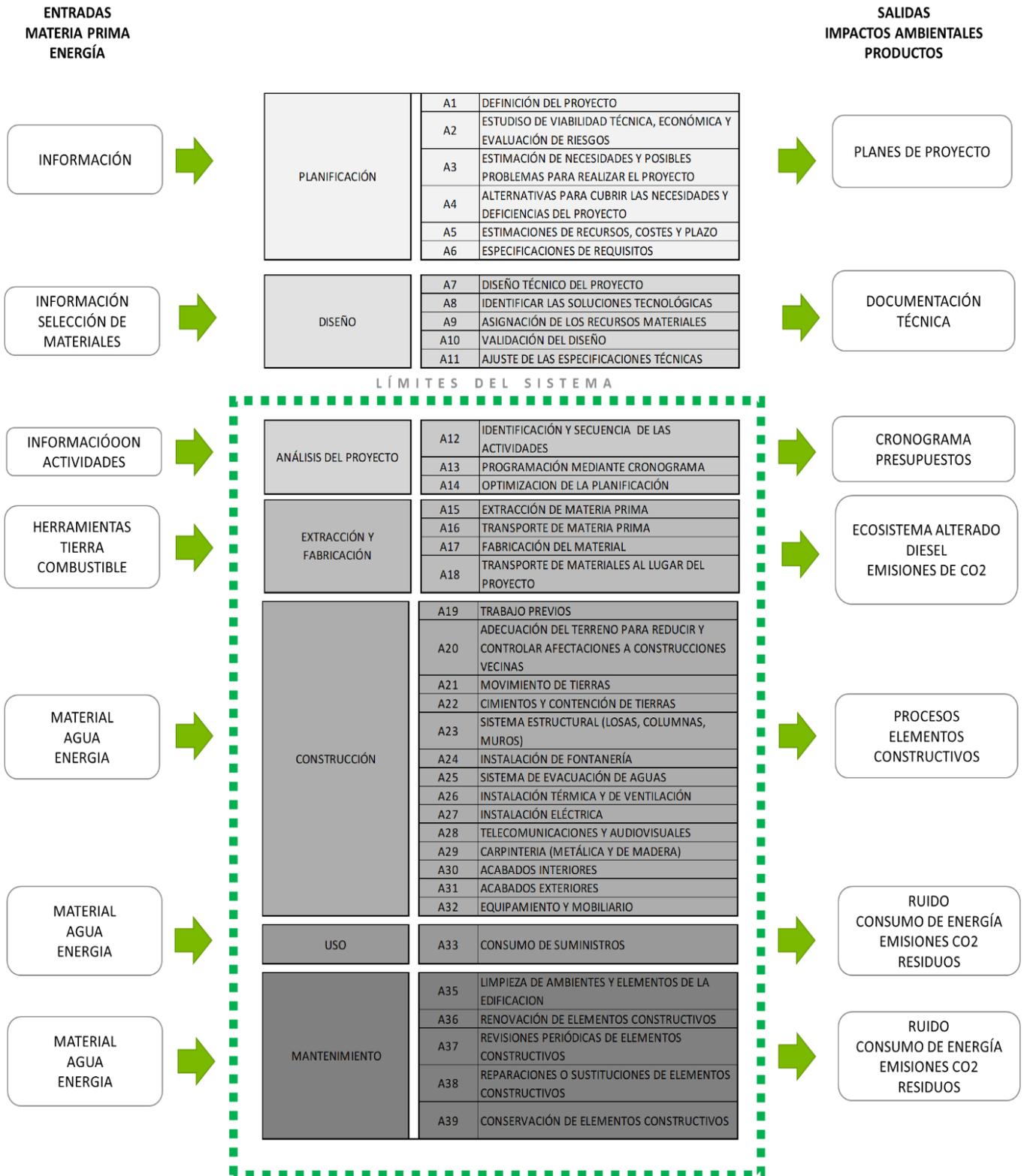
Tabla 13: Energía incorporada y emisiones de CO2 para la fase de extracción y producción – materiales  
Nota. Elaboración propia

CANTIDADES TOTALES					INDICADOR EI. (BEDEC)	SUBTOTAL EI.	INDICADOR E. (BEDEC)	SUBTOTAL E.
MATERIAL	ÁREA (m2)	VOLÚMEN (m3)	DENSIDAD (kg/m3)	PESO (kg)	kWh / Kg.	kWh	CO2 / Kg.	KgCO2
concreto	700.3	207.23	2400	497352.00	0.1	49735.20	0.1	49735.2
ladrillo	695.32	297.21	930	276405.30	0.6	165843.18	0.2	55281.06
placas de hormigón	394.31	68.55	2400	164520.00	0.1	16452.00	0.1	16452
placas yeso	131.68	15.90	1150	18285.00	0.5	9142.50	0.2	3657
yeso laminado	223.08	22.25	1150	25587.50	0.5	12793.75	0.2	5117.5
acero	71.39	0.41	7800	3166.80	9.7	30717.96	2.8	8867.04
cerámica	29.05	2.85	2500	7125.00	3	21375.00	0.8	5700
pintura	454.19	0.90	50	45.00	5.6	252.00	3	135
gres pulido	412.94	20.57	1020	20981.40	0.7	14686.98	0.2	4196.28
vidrio	210.14	7.29	2530	18443.70	97.2	1792727.64	21.8	402072.66
aluminio	46.1	3.92	2700	10592.10	1504.5	15935814.45	755.1	7998094.71
madera	24.64	1.16	700	812.00	4.2	3410.40	1.4	1136.8

Tabla 14: Energía incorporada y emisiones de CO2 para la fase de construcción  
Nota. Elaboración propia

CONSTRUCCIÓN								
COMPONENTE	MATERIAL	PESO TOTAL (Kg)	INDICADOR EI. (BEDEC)	SUBTOTAL EI.		INDICADOR E. (BEDEC)	SUBTOTAL E.	
			kWh / Kg.	kWh	%	CO2 / Kg.	KgCO2	%
SISTEMA ESTRUCTURAL (LOSAS, COLUMNAS)	concreto	497352.00	0.1	49735.20	0.27	0.1	49735.20	0.58
	acero	3166.80	9.7	30717.96	0.17	2.8	8867.04	0.10
FACHADAS	ladrillo perforado	276405.30	0.6	165843.18	0.90	0.2	55281.06	0.64
	mortero de cemento	25587.50	0.2	5117.50	0.03	0.1	2558.75	0.03
	asilamiento lana mineral	25587.50	0.8	20470.00	0.11	0.2	5117.50	0.06
	tabicón ladrillo hueco	276405.30	0.6	165843.18	0.90	0.2	55281.06	0.64
	enlucido de yeso	25587.50	0.5	12793.75	0.07	0.2	5117.50	0.06
COMPARTIMENTO INTERIOR	asilamiento lana mineral	25587.50	0.8	20470.00	0.11	0.2	5117.50	0.06
	tabicón ladrillo hueco	276405.30	0.6	165843.18	0.90	0.2	55281.06	0.64
	enlucido de yeso	25587.50	0.5	12793.75	0.07	0.2	5117.50	0.06
CARPINTERIA DE MADERA	puertas	812.00	4.2	3410.40	0.02	1.4	1136.80	0.01
CARPINTERIA METÁLICA	aluminio	10592.10	1504.5	15935814.45	86.69	755.1	7998094.71	92.48
ACABADOS	pintura	45.00	5.6	252.00	0.00	3	135.00	0.00
VANOS	vidrio	18443.70	97.2	1792727.64	9.75	21.8	402072.66	4.65

Figura 20: Entradas y salidas del análisis de ciclo de vida – límites del sistema  
Nota. Elaboración propia



### 5.5.2 Análisis económico: Coste de mantenimiento

Durante el ciclo de vida de un edificio quedan incluidos los costos de operación, mantenimiento, remodelación y limpieza; el coste de operación hace referencia a los suministros de energía eléctrica, consumo de gas, de agua y saneamiento, mientras que los costos de mantenimiento engloban a las actividades periódicas de limpieza, revisión, reparación o sustitución.

Para el análisis de estos indicadores se realizará un modelo de estimación de costes y se evaluará en dos fases del ciclo de vida: uso y mantenimiento. El modelo de estimación de costes, consiste en analizar los consumos y tareas realizados en el edificio que se producen durante las fases seleccionadas del ciclo de vida. El costo se definirá en base a la cuantificación de recursos utilizados como los materiales, mano de obra, y maquinaria.

De acuerdo a los límites del sistema establecidos anteriormente, las actividades a tomar en cuenta en la fase de uso y mantenimiento son:

- Uso de energía para la calefacción, iluminación y ACS
- Uso de agua
- Limpieza
- Mantenimiento de revestimientos e instalaciones
- Reparación
- Sustitución o renovación

Al tratarse de una edificación existente, los consumos de electricidad, agua, etc. figuran en las facturas, además la norma UNE-EN 15978:2012 señala que el impacto ambiental relacionado a los consumos de suministros en la fase de uso, se encuentra incluido en los cálculos. Sin embargo, las facturas no muestran estos datos diferenciados del consumo de suministro por lo que, para el estudio de caso se considerará datos medios nacionales.

Para los datos sobre el consumo de agua y saneamiento se ha considerado la base de datos del instituto Nacional de Estadística (2022), para los datos del consumo eléctrico la base de datos del ayuntamiento de Barcelona, y para los datos sobre el consumo gas se ha considerado lo establecido por Martínez

Tabla 15: Datos nacionales del consumo de suministros  
Nota. Elaboración propia

SUMINISTRO	CONSUMO	UNIDAD
Electricidad	555.324	kwh
Agua potable	23.322	m3
gasóleo	44.000	l

En cuanto a la fase de mantenimiento, la Tabla 16 nos muestra un resumen de las frecuencias establecidas para las actividades de limpieza, las cuales se realizan en los ambientes del caso de estudio. De igual manera la Tabla 17 nos señala las frecuencias de los diferentes procesos establecidos para las actividades de mantenimiento, los cuales se realizan en los elementos constructivos del caso de estudio. Estas frecuencias se realizaron de acuerdo a la base de Referencia sobre Costes de Mantenimiento y Reparación de Edificios la que es mencionada por Martínez.

Finalmente, a partir de estos datos: las frecuencias de periodicidad, la cantidad tomada de la medición y el número de repeticiones establecido en el punto 5.4.6, se hallan los costes de limpieza (Ver Tabla 18) y de mantenimiento (Ver Tabla 19).

Tabla 16: Periodicidad de actividades de limpieza de edificio existente  
Nota. Elaboración propia

	OFICINA	SALA DE RUENIONES	DISTRIBUIDOR	PASILLO	NÚCLEO DE ESCALERAS	AULA
Barr. Suelos	2VS	2VS	3VS / S	3VS	D	D
Freg. Suelos	S	Q	S	S	D	S
Pasamanos					D	
Papeleras	D	D		3VS	3VD	D
Pizarras		D				
Estanterías	Q	Q				
Mesas	2VS	D				2VS
Sillas	M	M				M
Equipos informáticos	S	S				
Puertas	Q	Q	S / T	S		Q
Ventanas	M	M		M/A		M/A
Paredes	T	T		T		T
Puntos de luz	T	T	T	T		T
Rejillas de aire acondicionado	A	A		A		A

Tabla 17: Periodicidad de actividades de mantenimiento de edificio existente  
Nota. Elaboración propia

	REPINTADO	MANT. MECANISMO	SUSTITUCIÓN MECANISMO	REPARACIÓN	RENOVACIÓN	REPINTADO DE REPARACIONES	SUSTITUCIÓN	PINTADO
Suelo (gres porcelánico)	10				50			
Falso techo (pladur)				10	70			
Escaleras (piedra artificial)				15	50			
Barandilla (acero)	10			15		15	30	30
Puerta (esmalte )	4	5	10		30			30
Ventana abatible (Aluminio anonizado)				15	75			
Pared (pintura)	4			20	75			75

**Tabla 18: Costes de las actividades de limpieza de edificio existente**  
Nota. Elaboración propia

AMBIENTE	DESCRIPCIÓN	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
<b>OFICINA</b>	<b>LIMPIEZA DIARIA EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;40M2</b>	<b>18247</b>	<b>0.14</b>	<b>2554.580</b>
	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN OFICINA 20M2<S<40M2	2606	3.09	8052.54
	LIMPIEZA SEMANAL EN OFICINA 20M2<S<40M2	1302	3.04	3958.08
	LIMPIEZA QUINCENAL EN OFICINA 20M2<S<40M2	172.39	0.78	134.46
	LIMPIEZA MENSUAL EN OFICINA 20M2<S<40M2	299.01	5.59	1671.47
	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN OFICINA 20M2<S<40M2	99	8.02	793.98
	LIMPIEZA ANUAL EN OFICINA 20M2<S<40M2	49	0.06	2.94
				<b>17168.05</b>
<b>PASILLO</b>	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN PASILLO EDIF. PÚBL. C/SUPERF. 10M2<S<50M2	27471	0.32	8790.72
	LIMPIEZA SEMANAL EN PASILLO EDIF. PÚBL. C/SUPERF. 10M2<S<50M2	867.96	0.21	182.27
	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN PASILLO EDIF. PÚBL. C/SUPERF. 10M2<S<50M2	99	1.50	148.50
				<b>9121.49</b>
<b>DISTRIBUIDOR</b>	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚBL. C/SUPERF. 10m2<S<50M2	54944	0.83	45603.52
	LIMPIEZA SEMANAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚBL. C/SUPERF. 10m2<S<50M2	1302	3.19	4153.38
	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚBL. C/SUPERF. 10m2<S<50M2	99	7.46	738.54
				<b>50495.44</b>
<b>SALA DE REUNIONES</b>	LIMPIEZA DIARIA EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2	12164	0.89	10825.96
	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2	20856	0.63	13139.28
	LIMPIEZA SEMANAL EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2	5212	0.19	990.28
	LIMPIEZA QUINCENAL EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2	866	1.34	1160.44
	LIMPIEZA MENSUAL EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2	598	1.70	1016.60
	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2	198	4.07	805.86
	LIMPIEZA ANUAL EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2	98	0.08	7.84
				<b>27946.26</b>
<b>AULA</b>	LIMPIEZA DIARIA EN AULA C/CAPAC. C<20 PERS.	9123	3.60	32842.80
	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN AULA C/CAPAC. C<20 PERS.	5213	1.68	8757.84
	LIMPIEZA SEMANAL EN AULA C/CAPAC. C<20 PERS.	2606	3.95	10293.70
	LIMPIEZA QUINCENAL EN AULA C/CAPAC. C<20 PERS.	1302	0.78	1015.56
	LIMPIEZA MENSUAL EN AULA C/CAPAC. C<20 PERS.	299	2.11	630.89
	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN AULA C/CAPAC. C<20 PERS.	99	10.37	1026.63
	LIMPIEZA ANUAL EN AULA C/CAPAC. C<20 PERS.	24	1.22	29.28
				<b>54596.70</b>
<b>ESCALERAS</b>	LIMPIEZA DIARIA DE TRAMO DE ESCALERAS ENTRE PLANTAS EDIF. PÚBL.	6082	0.66	4014.12
				<b>4014.12</b>

Tabla 19: Costes de las actividades de mantenimiento de edificio existente  
Nota. Elaboración propia

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
VENTANA	RENOVACIÓN DE VENTANA ABATIBLE ALUM. ANODIZADO COLOR TIPO III (1,50-3 m2)	19.80	338.34	6699.13
	REPARACIÓN DE VENTANA ALUMINIO ANODIZADO	39.60	7.75	306.90
				<b>7006.03</b>
PUERTA	RENOVACIÓN DE PUERTA DE PASO 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm	11.34	203.50	2307.69
	MANTENIMIENTO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO EDIF. PÚBL.	54.00	6.03	325.62
	CAMBIO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO	24.00	30.60	734.40
				<b>3367.71</b>
ESCALERAS	RENOVACIÓN DE PELDAÑO HUELLA, TABICA Y ZANQUÍN DE PIEDRA ARTIFICIAL	24.00	108.41	2601.84
	REPARACIÓN DE PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL (2%)	24.00	108.41	2601.84
				<b>5203.68</b>
PINTURA	RENOVACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREDO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA	145.51	11.94	1737.39
	REPARACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREDO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA (2%)	291.02	0.33	96.04
	REPINTADO CON PINTURA PLÁSTICA DE PARAMENTO INTERIOR	887.28	0.96	851.79
				<b>2685.21</b>
SUELOS	RENOVACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO	125.76	63.29	7959.35
	RENOVACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN	5.58	18.12	101.11
	REPARACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN (2%)	11.16	18.12	202.22
	REPARACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO (2%)	251.50	62.59	15741.39
				<b>24004.06</b>
TECHOS	RENOVACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO	125.76	0.32	40.24
	REPARACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO (2%)	503.04	0.32	160.97
				<b>201.22</b>

### 5.5.3 Análisis social: percepción del confort por parte del usuario

Un análisis social tiene como objetivo analizar las implicaciones sociales del edificio en cada una de las etapas del ciclo de vida de un edificio y sus posibles efectos en él. Las acciones dentro del proyecto provocan efectos positivos para la sociedad, así como la productividad de los ocupantes en el edificio. Por ejemplo, el uso de materiales y productos cercanos al emplazamiento del edificio tiene un efecto directo en la economía local, además de reducir los impactos medioambientales asociados al transporte de materiales. También, el uso de energías renovables y otras tecnologías producidas en el edificio o localizaciones cercanas, permite la contratación de personal calificado y evita utilizar combustibles fósiles. (Rouyet N., 2020)

Ante la necesidad de evaluar la calidad del ambiente interior se ha desarrollado evaluaciones post ocupacionales (EPO) como una herramienta para conocer las condiciones de un edificio en la etapa de uso y así poder identificar y evaluar los niveles de satisfacción de los ocupantes. (Ramírez A., 2017). La forma de evaluación consiste en administrar cuestionarios a los usuarios o entrevistas personales donde las preguntas se realizan de acuerdo al tipo de proyecto y en función a lo que se desea conocer. (Rouyet N., 2020)

Asimismo, por tratarse de un documento de rigor científico, la fiabilidad de la encuesta se medirá con el coeficiente Alfa de Cronbach de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$a = \frac{k}{k-1} (1 - \frac{\sum V_i}{V_t})$$

donde:

a= coeficiente de alfa

k=número de ítems

$V_i$ =varianza por cada ítem

$V_t$ = varianza total

Para nuestro caso de estudio, se ha desarrollado un modelo de cuestionario para evaluar la satisfacción del usuario en los ambientes y en el desarrollo de sus actividades. El procedimiento para evaluar lo mencionado es el siguiente:

- **Desarrollo del cuestionario**

Se debe realizar en secciones de acuerdo al tipo de información que se desee obtener, se ha establecido dos categorías: factores indirectos, conformados por datos del usuario como edad y género; y factores directos, conformados por el tipo de ambiente, la superficie útil y la satisfacción con el ambiente y el edificio. El cuestionario se compone por 15 preguntas (Ver Tabla 20-21) y se puntúa en base a una escala de Likert.

- **Análisis de consistencia del cuestionario**

La fiabilidad de nuestro cuestionario se evalúa en base al coeficiente alfa de Cronbach siendo el valor mínimo 0.80. (Ver Anexo 5)

- **Datos obtenidos**

Se muestra los resultados de acuerdo a las preguntas del cuestionario

Los cuestionarios son una de las estrategias más usadas en una investigación por su fácil aplicación y el alcance de sus datos. Y si bien se considera como una metodología cualitativa, se puede asignar valores numéricos a las respuestas obtenidas para una evaluación cuantitativa. (Rouyet N., 2020).

## VI. CASO DE ESTUDIO PARTE 2. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA

### 6.1 Descripción de la propuesta de diseño alternativo

Una vez analizado el edificio existente, se plantea una propuesta de diseño alternativo bajo criterios de sostenibilidad: ambiental, económico y social. Esta propuesta consiste en una modificación de la torre y del 2º nivel. En primer lugar, se pretende reemplazar el muro cortina por paneles modulares, cuyos materiales serán madera y elementos de vegetación, la estructura se pretende que sea de acero (menos contaminante que el aluminio); en segundo lugar, se propone una nueva distribución, el cual consiste en eliminar ambientes como el aula y una sala de reunión, y generar nuevos ambientes de mayor área como las oficinas coworking. Dichos ambientes serán definidos por el mobiliario; y por último una ampliación de los vanos para una mayor iluminación natural.

Tabla 20: Cuestionario realizado a usuarios  
Nota. Elaboración propia

PREGUNTAS	RESPUESTAS	ENCUESTADOS																				
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	
¿Usted considera que la incidencia de luz en el puesto de trabajo influye en el desarrollo de las actividades?	Totalmente de acuerdo	X		X		X				X		X		X							X	
	De acuerdo		X				X	X			X	X		X		X	X					
	Ni acuerdo ni desacuerdo				X														X			
	En desacuerdo																					
	Totalmente en desacuerdo								X									X		X		
¿Usted considera que un puesto de trabajo debe encontrarse libre de obstáculos o cosas innecesarias?	Totalmente de acuerdo			X						X		X									X	
	De acuerdo	X				X			X					X		X						
	Ni acuerdo ni desacuerdo		X		X		X	X			X	X			X		X					
	En desacuerdo																		X	X		
	Totalmente en desacuerdo																	X				
¿Usted considera que su puesto de trabajo esta libre de sombras molestas,brillos o reflejos molestos?	Totalmente de acuerdo							X													X	
	De acuerdo	X																X				
	Ni acuerdo ni desacuerdo											X			X		X		X	X		
	En desacuerdo			X			X			X	X			X		X						
	Totalmente en desacuerdo		X		X	X			X			X										
¿Considera que la distancia a la ventana próxima desde su puesto de trabajo es el ideal?	Totalmente de acuerdo	X																				
	De acuerdo														X							
	Ni acuerdo ni desacuerdo		X	X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X			
	En desacuerdo				X	X					X										X	X
	Totalmente en desacuerdo																				X	X
¿Usted considera tener una vista desagradable hacia el exterior?	Totalmente de acuerdo	X						X	X			X			X		X					
	De acuerdo			X	X	X				X				X		X			X		X	X
	Ni acuerdo ni desacuerdo						X											X		X		
	En desacuerdo										X		X									
	Totalmente en desacuerdo		X																			
¿Esta de acuerdo que una luz natural es mucho mejor que una luz artificial para mantener niveles de iluminacion cómodos en su puesto de trabajo?	Totalmente de acuerdo	X			X			X			X			X		X					X	
	De acuerdo			X			X		X			X	X		X		X					
	Ni acuerdo ni desacuerdo		X			X				X									X	X	X	
	En desacuerdo																					
	Totalmente en desacuerdo																					

Tabla 21: Cuestionario realizado a usuarios  
Nota. Elaboración propia

PREGUNTAS	RESPUESTAS	ENCUESTADOS																			
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20
Al finalizar la jornada laboral,¿Usted presenta algún sintoma de molestia o fatiga visual?	Totalmente de acuerdo										X					X					X
	De acuerdo	X			X				X					X			X	X			
	Ni acuerdo ni desacuerdo			X				X				X			X					X	
	En desacuerdo					X				X			X								
	Totalmente en desacuerdo		X				X													X	
¿Usted esta de acuerdo que la empatía, el respeto, la colaboración y la confianza fortalece las relaciones interpersonales entre los colaboradores?	Totalmente de acuerdo	X				X	X		X			X			X			X	X		X
	De acuerdo				X			X			X		X				X				
	Ni acuerdo ni desacuerdo			X						X				X		X				X	
	En desacuerdo																				
	Totalmente en desacuerdo		X																		
¿Usted considera que sus espacios físicos de trabajo y recreación son los adecuados para fomentar la creatividad e innovación?	Totalmente de acuerdo	X						X								X					X
	De acuerdo																				
	Ni acuerdo ni desacuerdo								X		X										
	En desacuerdo			X		X	X						X	X			X			X	
	Totalmente en desacuerdo		X		X						X		X			X			X	X	
¿Considera usted que dispone de todo lo necesario para realizar su trabajo?	Totalmente de acuerdo	X						X			X			X							
	De acuerdo																			X	X
	Ni acuerdo ni desacuerdo			X	X		X		X				X			X		X			
	En desacuerdo		X			X				X		X			X		X		X		
	Totalmente en desacuerdo																				
¿Considera que la distancia entre puestos de trabajo son ideales para el desarrollo correcto de las actividades?	Totalmente de acuerdo	X																			
	De acuerdo								X		X	X		X							X
	Ni acuerdo ni desacuerdo				X			X					X			X					
	En desacuerdo		X				X			X					X		X			X	
	Totalmente en desacuerdo			X		X												X	X		
¿Considera usted que los espacios abiertos son ideales para aumentar la productividad en el trabajo?	Totalmente de acuerdo	X			X				X			X		X	X		X			X	X
	De acuerdo			X		X		X		X	X		X			X		X	X		
	Ni acuerdo ni desacuerdo						X														
	En desacuerdo																				
	Totalmente en desacuerdo		X																		

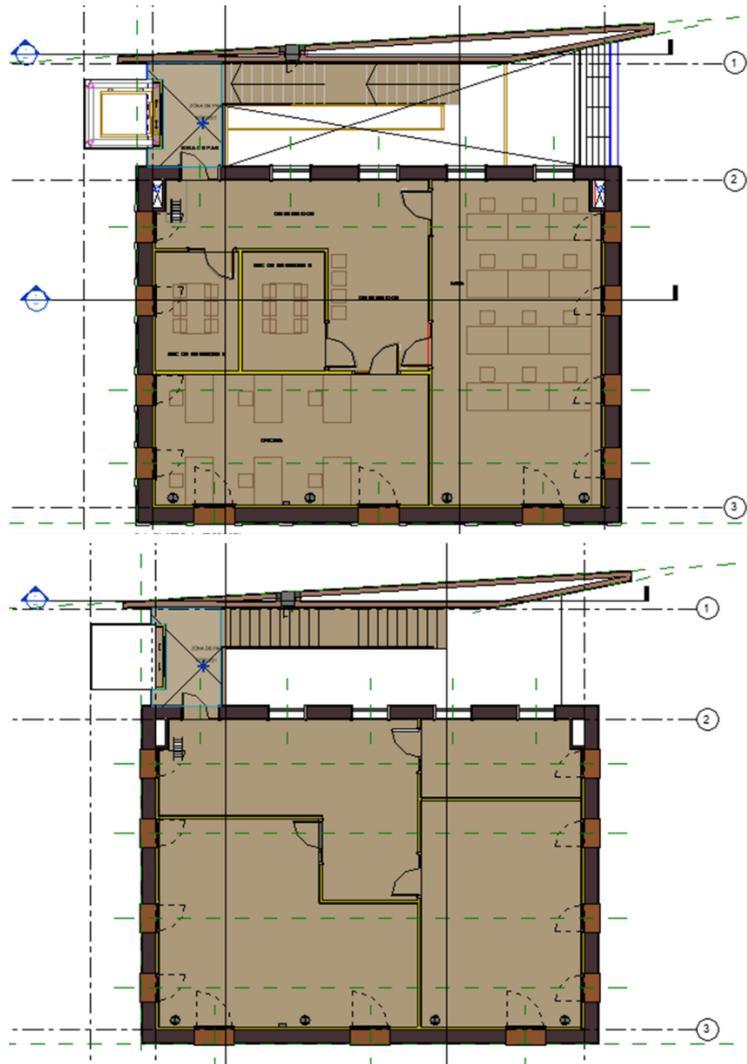


Figura 21: 2º planta – Diseño actual vs diseño alternativo  
Nota. Adaptado de Torre del Roser, por Ayuntamiento Sant Feliu. Elaboración propia

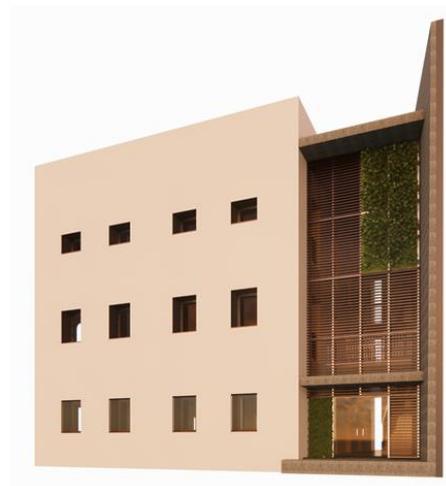


Figura 22: 2º planta – Fachada diseño actual vs fachada diseño alternativo  
Nota. Adaptado de Torre del Roser, por Ayuntamiento Sant Feliu. Elaboración propia

## 6.2 Análisis ambiental de la propuesta alternativa: Emisiones de CO2

Para la propuesta alternativa de diseño basado en criterios de sostenibilidad, el análisis consistirá en introducir los nuevos datos referentes a los materiales de la fase inicial y a los procesos de la fase de construcción. Del mismo modo que el análisis del edificio existente, a cada material se ha indicado el valor resultante de la medición realizada por planta para luego ser agrupada. Esta cuantificación de materiales se ha realizado a partir de partidas, con la finalidad de determinar mediante un cálculo propio y detallado las nuevas cantidades. (Ver Tablas 22 y 23). Se ha utilizado como fuente de información la base de datos del Instituto Tecnológico de la Construcción de Catalunya (ITEC), que proporciona datos de la energía incorporada (kWh/kg) y las emisiones de CO2 (CO2/kg).

## 6.3 Análisis económico de la propuesta alternativa: Costes de mantenimiento

En cuanto a la fase de mantenimiento, una vez realizada la estructura que permita evaluar los precios de mantenimiento y limpieza se procede a cuantificar los recursos necesarios que dichas actividades requieran luego de realizarse la propuesta alternativa de diseño. En la Tabla 24 se muestra un resumen de las frecuencias establecidas para las actividades de limpieza, las cuales se realizan en los nuevos ambientes del caso de estudio. De igual manera, la Tabla 25 nos señala las frecuencias de los diferentes procesos establecidos para las actividades de mantenimiento, los cuales se realizan en los elementos constructivos de los nuevos ambientes del caso de estudio.

Finalmente, a partir de estos datos: las frecuencias de periodicidad, la cantidad tomada de la medición y el número de repeticiones establecido en el punto 5.4.6, se hallan los costes de limpieza (Ver Tabla 26) y de mantenimiento (Ver Tabla 27).

Tabla 22: Energía incorporada y emisiones de CO2 para la fase de extracción (inicio) – materiales de la propuesta de diseño alternativo

Nota. Elaboración propia

CANTIDADES TOTALES					INDICADOR	SUBTOTAL	INDICADOR	SUBTOTAL
MATERIAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	VOLÚMEN (m <sup>3</sup> )	DENSIDAD (kg/m <sup>3</sup> )	PESO (kg)	EI. (BEDEC)	EI.	E. (BEDEC)	E.
					kWh / Kg.	kWh	CO2 / Kg.	KgCO2
concreto	700.3	207.23	2400	497352.00	0.1	49735.20	0.1	49735.2
ladrillo	695.32	297.21	930	276405.30	0.6	165843.18	0.2	55281.06
placas de hormigón	394.31	68.55	2400	164520.00	0.1	16452.00	0.1	16452
placas yeso	131.68	15.90	1150	18285.00	0.5	9142.50	0.2	3657
yeso laminado	223.08	22.25	1150	25587.50	0.5	12793.75	0.2	5117.5
acero	117.49	0.67	7800	5226.00	9.7	50692.20	2.8	14632.8
cerámica	29.05	2.85	2500	7125.00	3	21375.00	0.8	5700
pintura	454.19	0.90	50	45.00	5.6	252.00	3	135
gres púlido	412.94	20.57	1020	20981.40	0.7	14686.98	0.2	4196.28
vidrio	67.72	2.21	2530	5591.30	97.2	543474.36	21.8	121890.34
aluminio	2.88	0.03	2700	81.00	1504.5	121864.50	755.1	61163.1
madera	35.16	1.67	600	1002.00	4.2	4208.40	1.4	1402.8

Tabla 23: Energía incorporada y emisiones de CO2 para la fase de construcción de la propuesta de diseño alternativo

Nota. Elaboración propia

CONSTRUCCIÓN								
COMPONENTE	MATERIAL	PESO TOTAL (Kg)	INDICADOR E. (BEDEC)	SUBTOTAL E.		INDICADOR E. (BEDEC)	SUBTOTAL E.	
			kWh / Kg.	kWh	%	CO2 / Kg.	KgCO2	%
SISTEMA ESTRUCTURAL (LOSAS, COLUMNAS)	concreto	497352.00	0.1	49735.20	3.71	0.1	49735.20	11.36
	acero	5226.00	9.7	50692.20	3.78	2.8	14632.80	3.34
FACHADAS	ladrillo perforado	276405.30	0.6	165843.18	12.38	0.2	55281.06	12.63
	mortero de cemento	25587.50	0.2	5117.50	0.38	0.1	2558.75	0.58
	asilamiento lana mineral	25587.50	0.8	20470.00	1.53	0.2	5117.50	1.17
	tabicón ladrillo hueco	276405.30	0.6	165843.18	12.38	0.2	55281.06	12.63
	enlucido de yeso	25587.50	0.5	12793.75	0.96	0.2	5117.50	1.17
COMPARTIMENTO INTERIOR	asilamiento lana mineral	25587.50	0.8	20470.00	1.53	0.2	5117.50	1.17
	tabicón ladrillo hueco	276405.30	0.6	165843.18	12.38	0.2	55281.06	12.63
	enlucido de yeso	25587.50	0.5	12793.75	0.96	0.2	5117.50	1.17
CARPINTERIA DE MADERA	puertas	812.00	4.2	3410.40	0.25	1.4	1136.80	0.26
	celosía	206.00	4.2	865.20	0.06	1.4	288.40	0.07
CARPINTERIA METÁLICA	aluminio	81.00	1504.5	121864.50	9.10	755.1	61163.10	13.97
ACABADOS	pintura	45.00	5.6	252.00	0.02	3	135.00	0.03
VANOS	vidrio	5591.30	97.2	543474.36	40.57	21.8	121890.34	27.84

**Tabla 24:** Frecuencia de actividades de limpieza para la propuesta de diseño alternativo  
**Nota.** Elaboración propia

	OFICINA	SALA DE RUENIONES	DISTRIBUIDOR	PASILLO	NÚCLEO DE ESCALERAS
Barr. Suelos	2VS	2VS	3VS / S	3VS	D
Freg. Suelos	S	Q	S	S	D
Pasamanos					D
Papeleras	D	D		3VS	3VD
Pizarras		D			
Estanterías	Q	Q			
Mesas	2VS	D			
Sillas	M	M			
Equipos informáticos	S	S			
Puertas	Q	Q	S / T	S	
Ventanas	M	M		M/A	
Paredes	T	T		T	
Puntos de luz	T	T	T	T	
Rejillas de aire acondicionado	A	A		A	

**Tabla 25:** Frecuencia de actividades de mantenimiento para la propuesta de diseño alternativo  
**Nota.** Elaboración propia

	REPINTADO	MANT. MECANISMO	SUSTITUCIÓN MECANISMO	REPARACIÓN	RENOVACIÓN	REPINTADO DE REPARACIONES	SUSTITUCIÓN	PINTADO
Suelo (gres porcelánico)	10				50			
Falso techo (pladur)				10	70			
Escaleras (piedra artificial)				15	50			
Barandilla (acero)	10			15		15	30	30
Puerta (esmalte )	4	5	10		30			30
Ventana abatible (Aluminio anonizado)				15	75			
Pared (pintura)	4			20	75			75

Nota: Frecuencia (años)

**Tabla 26: Costos de las actividades de limpieza para la propuesta de diseño alternativo  
Nota. Elaboración propia**

AMBIENTE	DESCRIPCIÓN	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
<b>OFICINA</b>	LIMPIEZA DIARIA EN OFICINA 20M2<S<50M2	36494.00	0.14	5109.160
	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN OFICINA 20M2<S<50M2	52	3.09	161.051
	LIMPIEZA SEMANAL EN OFICINA 20M2<S<50M2	2604	3.04	7916.160
	LIMPIEZA QUINCENAL EN OFICINA 20M2<S<50M2	344.78	0.78	268.928
	LIMPIEZA MENSUAL EN OFICINA 20M2<S<50M2	598.02	5.59	3342.932
	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN OFICINA 20M2<S<50M2	99	8.02	793.980
	LIMPIEZA ANUAL EN OFICINA 20M2<S<50M2	49	0.06	2.94
				<b>17595.15</b>
<b>PASILLO</b>	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. S<10M2	27471	0.32	8790.72
	LIMPIEZA SEMANAL EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. S<10M2	867.96	0.21	182.27
	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. S<10M2	99	1.50	148.50
				<b>9121.49</b>
<b>DISTRIBUIDOR</b>	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2	54944	0.83	45603.52
	LIMPIEZA SEMANAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2	1302	3.19	4153.38
	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2	99	7.46	738.54
				<b>50495.44</b>
<b>SALA DE REUNIONES</b>	LIMPIEZA DIARIA EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2	6082	0.89	5412.98
	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2	10428	0.63	6569.64
	LIMPIEZA SEMANAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2	2606	0.19	495.14
	LIMPIEZA QUINCENAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2	433	1.34	580.22
	LIMPIEZA MENSUAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2	299	1.70	508.30
	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2	99	4.07	402.93
	LIMPIEZA ANUAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2	49	0.08	3.92
				<b>13973.13</b>
<b>ESCALERAS</b>	LIMPIEZA DIARIA DE TRAMO DE ESCALERAS ENTRE PLANTAS EDIF. PÚBL.	6082	0.66	4014.12
				<b>4014.12</b>

**Tabla 27: Costes de actividades de mantenimiento para la propuesta de diseño alternativo  
Nota. Elaboración propia**

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
VENTANA	RENOVACIÓN DE VENTANA ABATIBLE ALUM. ANODIZADO COLOR TIPO III (1,50-3 m2)	19.80	338.34	6699.13
	REPARACIÓN DE VENTANA ALUMINIO ANODIZADO	39.60	7.75	306.90
				<b>7006.03</b>
PUERTA	RENOVACIÓN DE PUERTA DE PASO 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm	7.56	203.50	1538.46
	MANTENIMIENTO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO EDIF. PÚBL.	36.00	6.03	217.08
	CAMBIO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO	16.00	30.60	489.60
				<b>2245.14</b>
ESCALERAS	RENOVACIÓN DE PELDAÑO HUELLA, TABICA Y ZANQUÍN DE PIEDRA ARTIFICIAL	24.00	108.41	2601.84
	REPARACIÓN DE PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL (2%)	24.00	108.41	2601.84
				<b>5203.68</b>
PINTURA	RENOVACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA	145.51	11.94	1737.39
	REPARACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA (2%)	291.02	0.33	96.04
	REPINTADO CON PINTURA PLÁSTICA DE PARAMENTO INTERIOR	628.48	0.96	603.34
				<b>2436.77</b>
SUELOS	RENOVACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO	125.76	63.29	7959.35
	RENOVACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN	5.58	18.12	101.11
	REPARACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN (2%)	11.16	18.12	202.22
	REPARACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO (2%)	251.52	62.59	15742.64
				<b>24005.32</b>
TECHOS	RENOVACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO	125.76	0.32	40.24
	REPARACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO (2%)	503.04	0.32	160.97
				<b>201.22</b>

## VII. RESULTADOS

En este capítulo se presenta y se discuten los resultados de aplicar la metodología de cálculo desarrollada al edificio objeto de estudio. Se muestran resultados económicos y ambientales. Los datos de carácter anual están referidos a valores del 2022, los datos referentes a la vida útil se obtienen de acuerdo a la metodología utilizada por Martínez (2016). Las mediciones y periodicidades utilizadas en el análisis, así como la cuantificación de recursos se pueden encontrar en el Anexo 3 y Anexo 4, respectivamente.

En primer lugar, se revisará la descripción del estudio, los límites del sistema, la unidad funcional y cómo se realizó cada cálculo y análisis. Se remarca la importancia de los detalles del edificio para poder realizar la comparación. Después se muestra y discute los resultados comparando los costes económicos y los impactos ambientales en los 50 años de vida útil del edificio para verificar donde se produce un impacto mayor.

## 7.1 Descripción del proyecto: Diseño actual vs diseño alternativo

De acuerdo a lo establecido en la fase de definición se define los límites del sistema, evaluando las tres fases del ciclo de vida del edificio: inicio, construcción y mantenimiento; además de solo considerar a las personas y actividades que se realicen en dichas fases.

Tabla 28: Comparación diseño actual vs diseño alternativo  
Nota. Elaboración propia

	DISEÑO ACTUAL	DISEÑO ALTERNATIVO SOSTENIBLE
<b>MATERIALES</b>	concreto	concreto
	ladrillo	ladrillo
	placas de hormigón	placas de hormigón
	placas de yeso	placas de yeso
	yeso laminado	yeso laminado
	acero	acero
	cerámica	cerámica
	pintura	pintura
	gress pulido	gress pulido
	vidrio	perfiles de madera
	aluminio	paneles de vegetación
<b>AMBIENTES</b>	pasillo	pasillo
	distribuidor	distribuidor
	sala de reuniones 1	sala de reuniones
	sala de reuniones 2	oficina 1
	oficina	oficina 2
	aula	

## 7.2 Análisis ambiental: Diseño actual vs diseño alternativo

Respecto a los materiales del diseño actual y el diseño alternativo que se puede verificar en la Tabla 13 y Tabla 22 respectivamente, se muestra un desglose de cantidades por cada material a utilizarse en el proyecto, hemos clasificado en área, volumen y densidad para determinar el peso de cada uno y así determinar la energía incorporada y las emisiones de CO2 de la fase inicial y la fase de construcción.

Podemos observar que los materiales que presentan una mayor energía incorporada tanto en la evaluación del edificio existente y de la propuesta de diseño alternativo son el vidrio y el aluminio (Ver gráficos 23 y 24). Las emisiones de CO2 respecto a los materiales se verifica que en la propuesta de diseño alternativo, el material vidrio reduce un 63.68% las emisiones mientras que el material aluminio reduce un 99.23%. (Ver gráfico 25)

ENERGÍA INCORPORAD DE MATERIALES

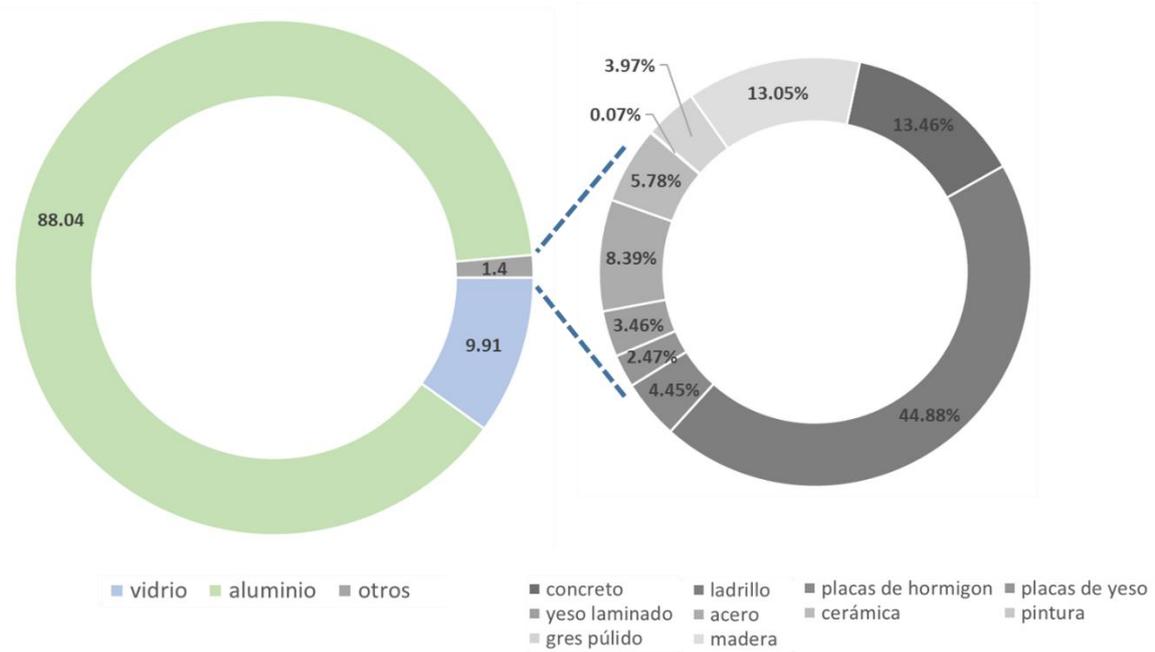


Figura 23: Porcentaje de energía incorporada de materiales- edificio existente  
Nota. Elaboración propia

ENERGÍA INCORPORADA DE MATERIALES

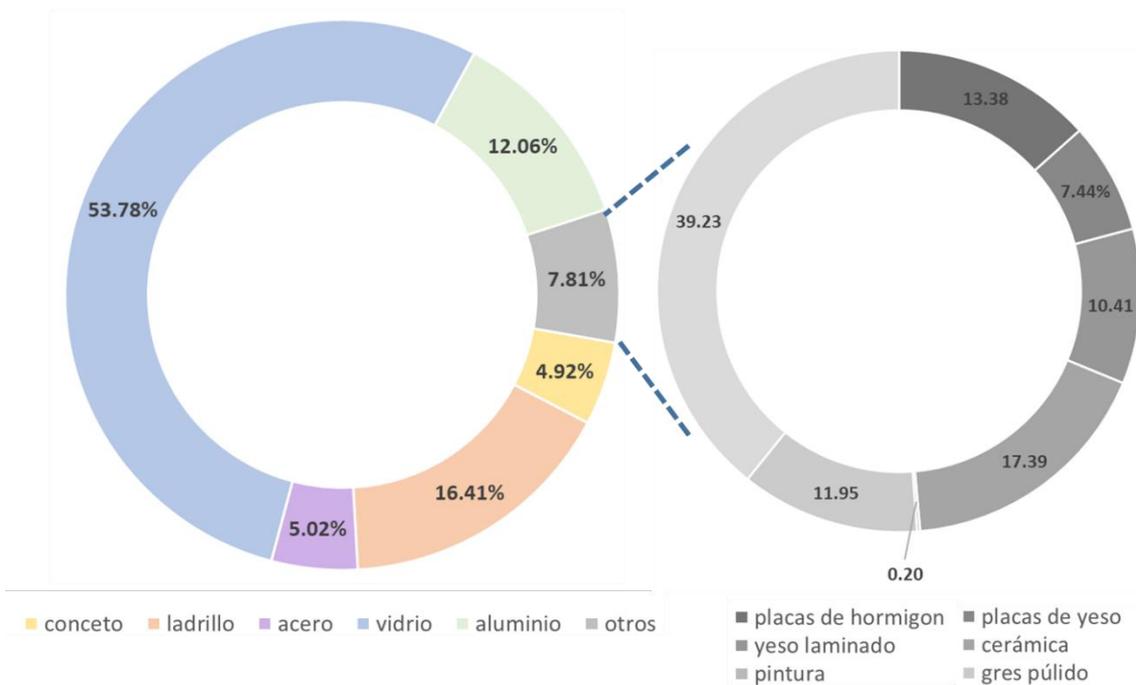


Figura 24: Porcentaje de energía incorporada de materiales – propuesta de diseño alternativo  
Nota. Elaboración propia

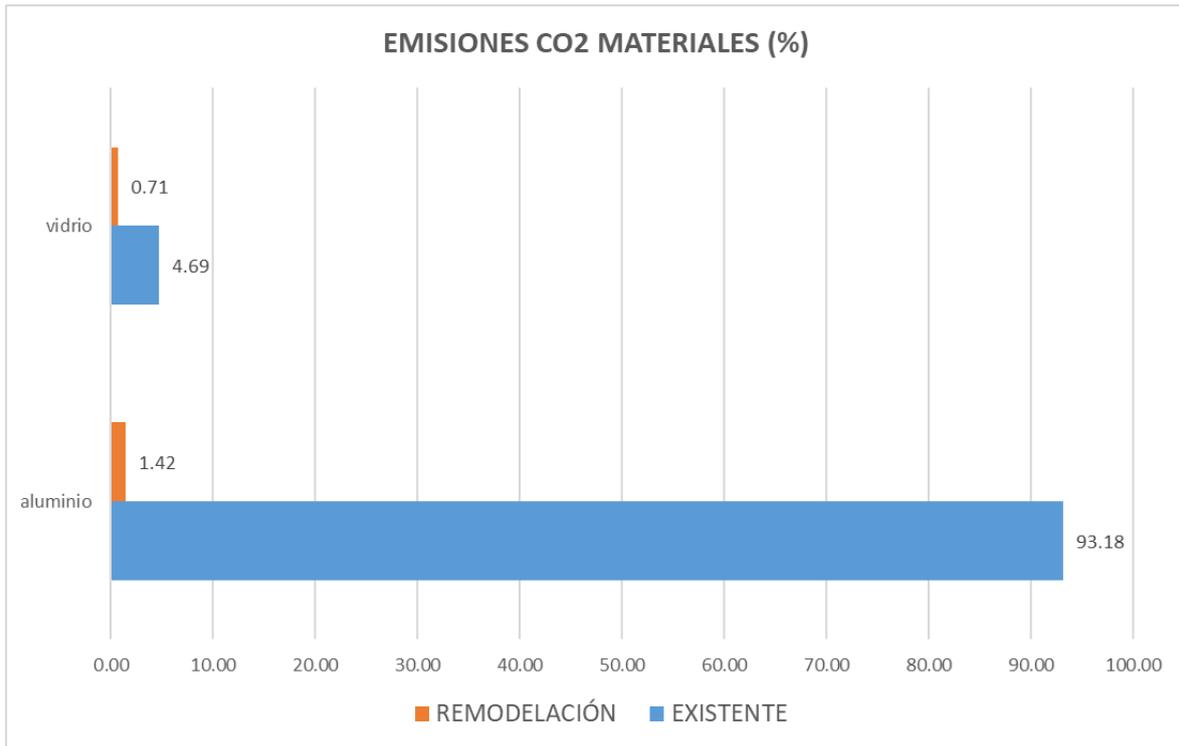


Figura 25: Porcentaje de emisiones de CO2 – materiales  
Nota. Elaboración propia

Por otro lado, con respecto a los procesos constructivos del diseño actual y el diseño alternativo que se puede verificar en las Tabla 14 y Tabla 23 respectivamente, se muestra un desglose de componentes que organizan el proyecto, se ha clasificado el tipo de material y el peso total para determinar la energía incorporada y las emisiones de CO2 de la fase inicial y la fase de construcción.

Podemos observar que el proceso que presentan una mayor energía incorporada en la edificación existente es la carpintería metálica con un 86.63%, mientras que posterior a la remodelación el proceso con mayo energía incorporada es el de vanos con un 40.57%. (Ver gráficos 26 y 27). Con respecto a las emisiones de CO2 se verifica que luego de la remodelación se reduce en un 98.57% las emisiones. (Ver gráfico 28).

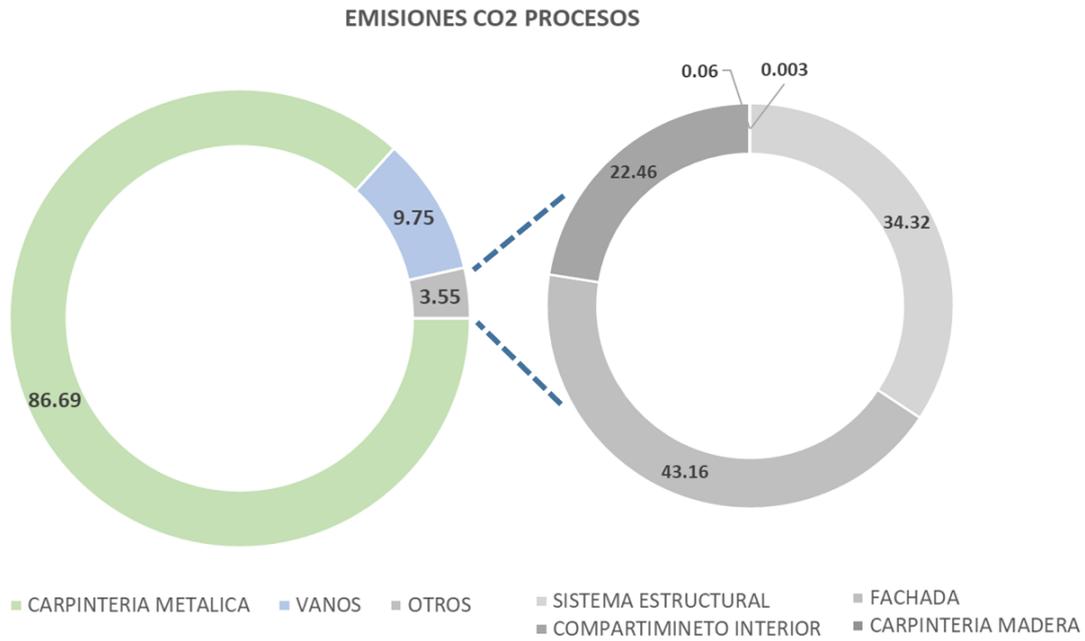


Figura 26: Porcentaje de emisiones de CO2 de los procesos constructivos - edificio existente  
Nota. Elaboración propia

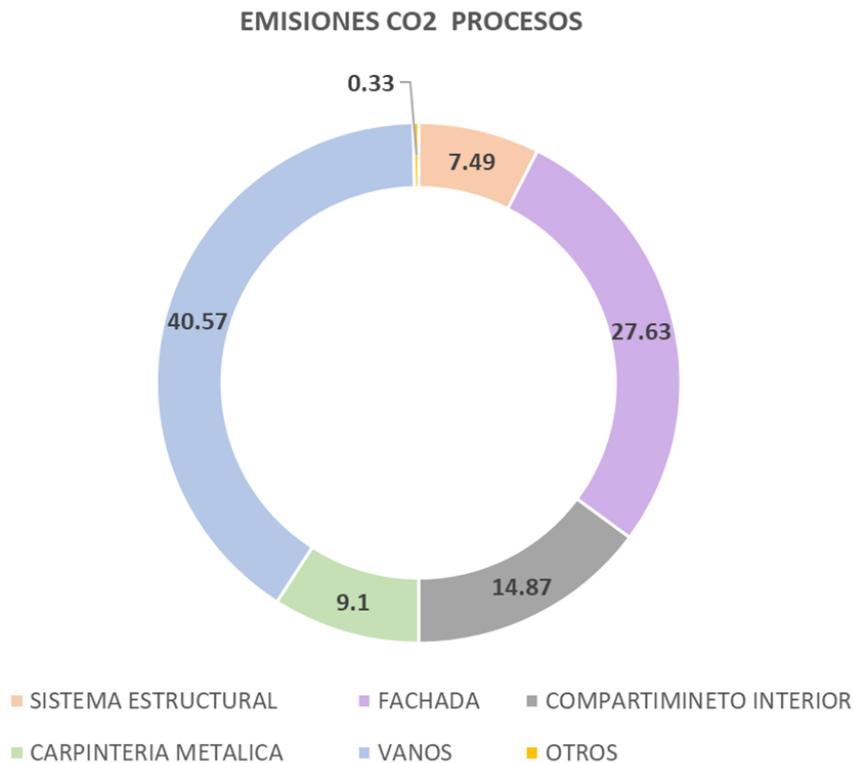


Figura 27: Porcentaje de emisiones de CO2 de los procesos constructivos – propuesta de diseño alternativo  
Nota. Elaboración propia

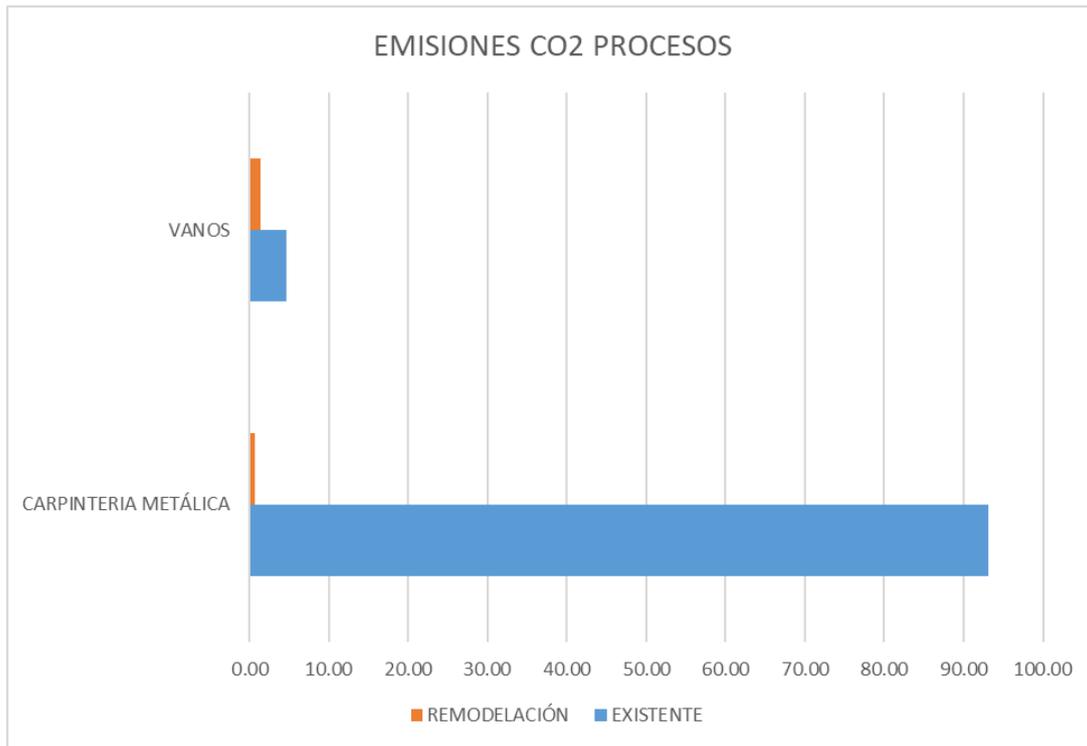


Figura 28: Porcentaje de emisiones de CO2 - procesos constructivos  
Nota. Elaboración propia

### 7.3 Análisis económico: Diseño actual vs diseño alternativo

Respecto a las tareas de limpieza, en las Tabla 28 y Tabla 29 se detalla parte de la cuantificación de recursos para el diseño actual y diseño alternativo respectivamente; en esas tablas se verifica la desagregación de las diferentes fuentes como materiales, mano de obra, maquinaria y costos. Los costos indirectos establecidos para las actividades de limpieza (Ver punto 5.4.5) se atribuye a un conjunto de tareas por igual.

Una vez definido los precios por cada actividad se calcula el coste total por año, este se define teniendo en cuenta el coste de la mano de obra por hora trabajada. Para las actividades realizadas en el diseño actual se tiene un coste anual de 163.342,06 €, mientras que para las actividades realizadas para el diseño alternativo se tiene un coste anual de 77.608,10€, en el cual se observa una reducción del 52.48%

En cuanto al mantenimiento de los elementos del edificio, en las Tabla 30 y Tabla 31 se detalla parte de la cuantificación de recursos donde se muestra al igual que las actividades de limpieza, un desglose de fuentes como materiales, mano de obra, maquinaria y costos. Estas tareas tienen periodicidades mayores a un año. Para las actividades realizadas en el diseño actual se tiene un coste anual de 42.467,92 €, mientras que para las actividades realizadas para el diseño alternativo se tiene un coste anual de 41.098,15€, en el cual se observa una reducción del 3.22%

Tabla 28: Extracto de la cuantificación de recursos para las actividades de limpieza de edificio existente  
Nota. Elaboración propia

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	REPETICIONES	PRECIO	COSTE VIDA
20POL10021	u	LIMPIEZA DIARIA EN OFICINA 20M2<S<40M2			NÚM.	1.00		18247	
	u	LIMPIEZA DIARIA EN OFICINA 20M2<S<40M2		1.00	1.00	18247.00	0.14	2554.58	
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	18247.00	0.13	2372.11	
		MANO DE OBRA							
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.01	0.01	145.98	14.62	2134.17	
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	145.98	0.58	84.67	

Tabla 29: Extracto de la cuantificación de recursos para las actividades de limpieza de la propuesta de diseño alternativo  
Nota. Elaboración propia

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	REPETICIONES	PRECIO	COSTE VIDA
20POL10021	u	LIMPIEZA DIARIA EN OFICINA 20M2<S<50M2			NÚM.	2.00		18247	
	u	LIMPIEZA DIARIA EN OFICINA 20M2<S<50M2		1.00	2.00	36494.00	0.14	5109.16	
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	2.00	36494.00	0.13	4744.22	
		MANO DE OBRA							
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.01	0.02	291.95	14.62	4268.34	
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.02	291.95	0.58	169.33	

Tabla 30: Extracto de la cuantificación de recursos para las actividades de mantenimiento de edificio existente  
Nota. Elaboración propia

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	REPET.	PRECIO	COSTE VIDA
20RTN87001	m2	RENOVACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO				CANTIDAD	125.76		1.00	
20RTN87001	m2	RENOVACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO			1.00	125.76	125.76	0.32	40.24	
01RSE90003	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO			1.00	1.00	125.76	125.76	3.28	412.49
		MANO DE OBRA								
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL			0.18	0.18	22.64	22.64	18.24	412.90
10TWW0001	m2	TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO			1.00	1.00	125.76	125.76	12.50	1572.00
		MANO DE OBRA								
TO00900	h	OF. 1ª MONTADOR			0.26	0.26	33.20	33.20	21.86	725.77
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL			0.04	0.04	4.78	4.78	18.24	87.17
		MATERIALES								
FP00900	m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm CON ACABADO EN VINIO DECORAT.			1.00	1.00	125.76	125.76	5.44	684.13
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL			2.00	2.00	251.52	251.52	0.30	75.46

Tabla 31: Extracto de la cuantificación de recursos para las actividades de mantenimiento de edificio de la propuesta de diseño alternativo  
Nota. Elaboración propia

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	REPET.	PRECIO	COSTE VIDA
20RTN87001	m2	RENOVACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO				CANTIDAD	125.76		1.00	
20RTN87001	m2	RENOVACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO			1.00	125.76	125.76	0.32	40.24	
01RSE90003	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO			1.00	1.00	125.76	125.76	3.28	412.49
		MANO DE OBRA								
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL			0.18	0.18	22.64	22.64	18.24	412.90
10TWW0001	m2	TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO			1.00	1.00	125.76	125.76	12.50	1572.00
		MANO DE OBRA								
TO00900	h	OF. 1ª MONTADOR			0.26	0.26	33.20	33.20	21.86	725.77
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL			0.04	0.04	4.78	4.78	18.24	87.17
		MATERIALES								
FP00900	m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm CON ACABADO EN VINIO DECORAT.			1.00	1.00	125.76	125.76	5.44	684.13
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL			2.00	2.00	251.52	251.52	0.30	75.46

#### 7.4 Análisis social: Percepción del confort

Los resultados obtenidos en base al cuestionario realizado por parte de los usuarios nos permiten formar una base para el planteamiento de futuras estrategias. La evaluación del cuestionario se basó en preguntas relacionadas a los espacios interiores y su iluminación. Donde un 75% de los encuestados indica la importancia que tiene una buena iluminación en los espacios interiores para el desarrollo correcto de las actividades. Asimismo, un 70% señala que una iluminación natural es mucho mejor que una iluminación artificial. (Ver Figura 29)

Por otro lado, respecto a los espacios interiores se verifica un 70% al mencionar que sus espacios de trabajo y recreación no son los adecuados, un 50% al mencionar que las distancias entre puestos de trabajo no son ideales y un 90% en la elección de espacios abiertos para aumentar la productividad en el trabajo. (Ver gráfico 30). Las demás gráficas del cuestionario se pueden consultar en el Anexo 6.

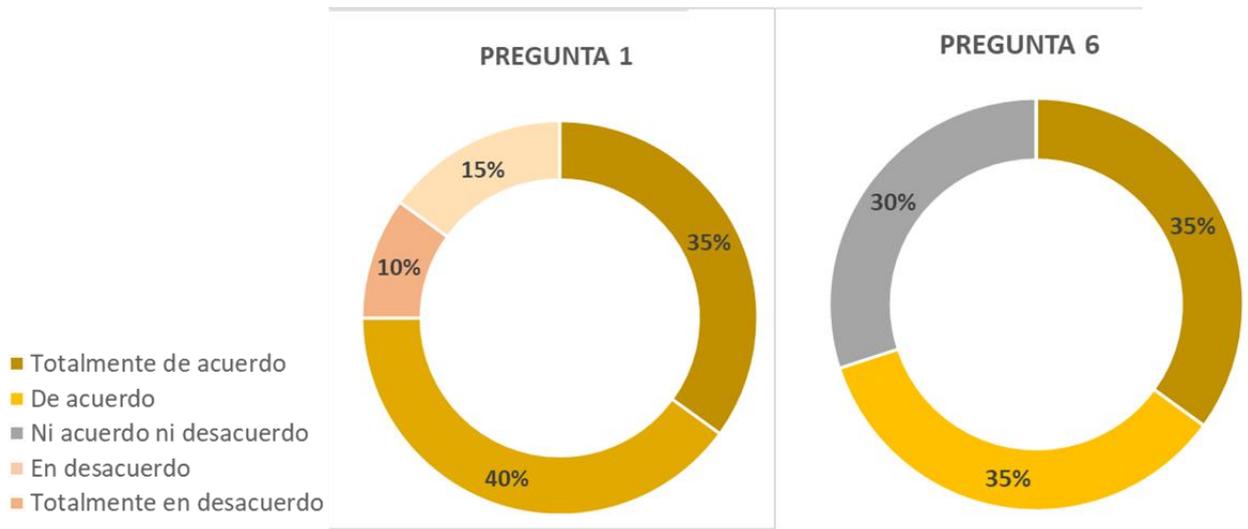
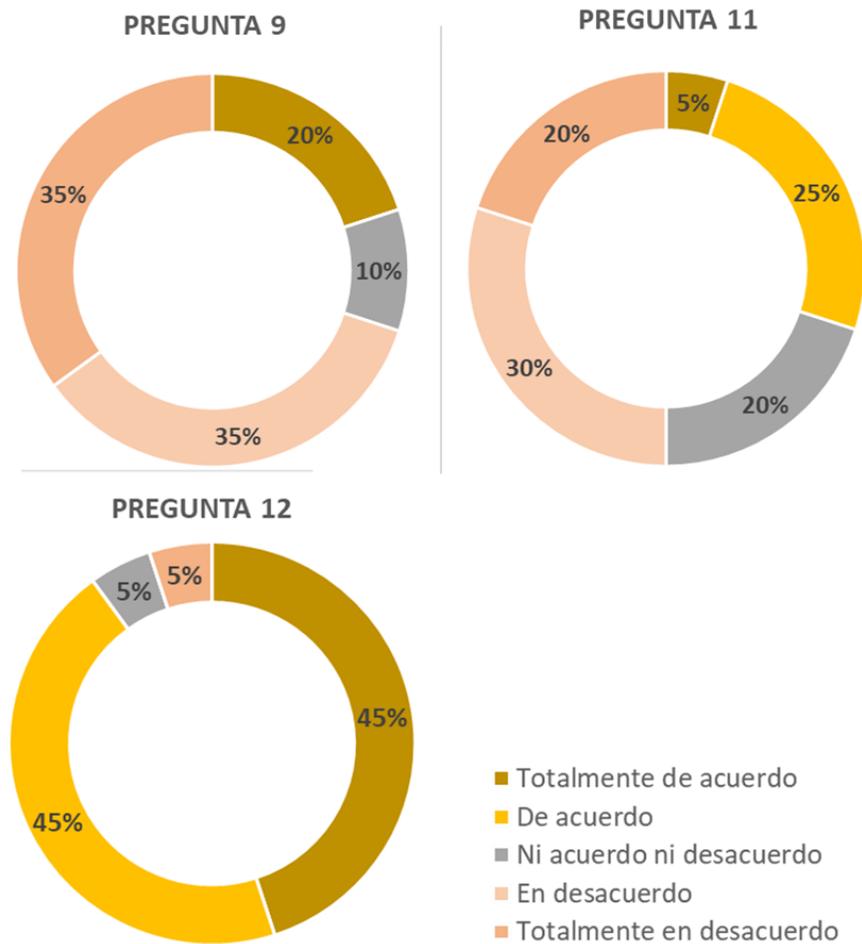


Figura 29: Porcentajes respecto a la percepción de la iluminación por parte del usuario  
Nota. Elaboración propia

Figura 30: Porcentajes respecto a la percepción de los espacios interiores por parte del usuario  
 Nota. Elaboración propia



## VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1 Conclusiones

Es necesario realizar nuevas metodologías que permitan cambiar la perspectiva del modelo de construcción actual desde una etapa de diseño, porque es en esta etapa donde se toma las decisiones importantes para el desarrollo del edificio. Esta metodología debe implicar mayores niveles desarrollo y que integre equilibradamente los componentes económicos, sociales y ambientales. Una metodología bajo criterios de sostenibilidad, debe definir los indicadores adecuados que permitan evaluarse para diversos niveles de aplicación en el ciclo de vida de una edificación.

El desarrollo de esta investigación permite proporcionar nuevas herramientas, donde la aplicación de la metodología a un caso práctico confirma que es apta para ser empleada a cualquier procedimiento a realizar en un edificio. Esta investigación permite mejorar una implementación del BIM a un proyecto bajo una mejor evaluación de los impactos ambientales, económicos y sociales.

En el análisis ambiental, la realización de un proyecto debe considerar la energía incorporada y las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas a la fabricación de materiales a utilizarse en la construcción de alguna edificación, así como en los procesos constructivos durante el ciclo de vida. El no considerar dichos indicadores desde la fase de diseño, genera un traspaso de energía perjudicando las fases siguientes y teniendo como resultado costes energéticos mayores.

En el análisis económico, debemos mencionar que en España solo existe una estructura de costes relacionados a la construcción o demolición de edificios, pero no para el mantenimiento del mismo. Por ese motivo se ha definido parte de una estructura ya establecida para la clasificación de tareas de limpieza y mantenimiento en los edificios, el cual se complementa con la descripción de un método para llevar a cabo una medición en la fase de uso y mantenimiento. Del estudio de investigación podemos verificar que los precios desarrollados en base a la metodología utilizada por Martínez permiten ser utilizados para cualquier procedimiento o desarrollo de un proyecto y no solamente al caso de estudio.

En el análisis social, debemos mencionar que en la mayoría de proyectos se diseñan sin tener conocimiento del usuario final, esto ocurre de igual forma en el diseño de edificios destinados a usos administrativos o de oficinas donde la utilización frecuente de fachadas acristaladas causa incomodidades o deslumbramientos por el exceso de luz. Y ante una protección solar, queda como prioridad la iluminación artificial, dejando de lado la iluminación natural. Esta investigación permite evaluar de manera cualitativa la percepción del usuario frente a la elección de una iluminación natural, la cual aporta beneficios al bienestar de las personas.

## 8.2 Recomendaciones

A pesar del que caso de estudio, ha sido un caso en el que se ha comparado dos opciones de diseño diferentes y sus efectos a largo plazo, los indicadores relativos a los costes y la percepción del confort por parte del usuario serían indicadores aplicables a casos de reformas. Sin embargo, el indicador huella de carbono y de energía incorporada no sería posible su evaluación debido a que en cualquier caso implica una aportación de material y esto genera una mayor huella de carbono. Caso contrario, si el material que se retira se reutiliza para alguna otra actividad o es parte de un nuevo proceso constructivo, se estaría reciclando de esta manera ese material y reduciendo la huella de carbono.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

Acampa et.al. Project Sustainability: criteria to be introduced in BIM. Journal Valori e Valutazioni. 2019.23.

Alemany D. (2021). Análisis del ciclo de vida (ACV) en los edificios. [Consulta: 10 de enero 2022]. Disponible en: [https://gbce.es/wp-content/uploads/2021/01/David-Alemany\\_ACV-en-los-edificios.pdf](https://gbce.es/wp-content/uploads/2021/01/David-Alemany_ACV-en-los-edificios.pdf)

Álvarez A. et. al. Lineamientos para la implementación BIM en la evaluación ambiental de la vivienda social. Estoa. 2020. ISSN: 1390-9274

Arce R.(2006) Propuesta de indicadores para la sostenibilidad de las infraestructuras. [Consulta: 15 de julio 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/314173703\\_Propuesta\\_de\\_indicadores\\_para\\_la\\_sostenibilidad\\_de\\_las\\_infraestructuras](https://www.researchgate.net/publication/314173703_Propuesta_de_indicadores_para_la_sostenibilidad_de_las_infraestructuras)

Asociación Española de Normalización y Certificación. (2006). Gestión ambiental Análisis de ciclo de vida Principios y marco de referencia (ISO 14040-2006).AENOR

Azhar S. et. al. (2012). Modelado de información de construcción (BIM): ahora y más allá. Australasian journal of Construction Economics and Building. 12(4), 15-28. [Consulta: 13 de octubre 2022]. Disponible en: <https://www-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/docview/2566073302?pq-origsite=primo>

Naciones Unidas (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago

Bermejo, R. et. al. (2010). Menos, es más: del desarrollo sostenible al decrecimiento sostenible.2010 [Consulta: 15 de Julio 2022]. Disponible en: <https://ojs.ehu.eus/index.php/hegoa/article/view/10593>

Calabuig, R. (2017). Modelo BIM de sostenibilidad arquitectónica basada en el análisis del ciclo de vida para el barrio de Russafa de acuerdo con la normativa UNE/ISO. Trabajo final de grado. Universitat Politècnica de Valencia. Departamento de Ingeniería Mecánica y de Materiales. [Consulta: 18 de Agosto 2022]. Disponible en: [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/84257/Calabuig%20Moreno\\_Modelo%20BIM%20de%20sostenibilidad%20arquitect%C3%B3nica%20basada%20en%20el%20an%C3%A1lisis%20del%20ciclo%20de%20vida%20para%20el%20Barrio%20de%20Russafa%20de%20acuerdo%20con%20la%20normativa%20UNE-ISO.pdf?sequence=4](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/84257/Calabuig%20Moreno_Modelo%20BIM%20de%20sostenibilidad%20arquitect%C3%B3nica%20basada%20en%20el%20an%C3%A1lisis%20del%20ciclo%20de%20vida%20para%20el%20Barrio%20de%20Russafa%20de%20acuerdo%20con%20la%20normativa%20UNE-ISO.pdf?sequence=4)

Curi M. (2020). Dimensiones del desarrollo sostenible en América Latina. Fundación Futuro Latinoamericano. [Consulta: 15 de noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.ffla.net/wp-content/uploads/2021/03/dimensiones-del-desarrollo-sostenibleen-america-latina.pdf>

De Garrido, L. (2009). Análisis de Proyectos de Arquitectura Sostenible. Editorial McGRAW-HILL Interamericana.

Edwards, B. (2004). Guía básica de sostenibilidad. Editorial Gustavo Gili

esBIM. (2017). Informe de análisis del impacto de la implantación BIM en la pequeña y mediana empresa. España. [Consulta: 10 de Julio 2022]. Disponible en:  
<<https://bim.tecniberia.es/wp-content/uploads/2016/11/GT1-Estrategia-SG1.6-PYMES.pdf>

Fontes, N. et. al. (2007). Eventos más sustentáveis. Sao Carlos, SP-Produção do Colectivo ENECS, 10-20

Gallopín G. (2003). Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. Serie Medio Ambiente y Desarrollo. 64, 1-38. [Consulta: 15 de Julio 2022]. Disponible en:  
<<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5763>

González C. Building Information Modeling: Metodología, aplicaciones y ventajas. Casos prácticos en gestión de proyectos. Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Valencia. 2015. [Consulta: 18 de noviembre 2022]. Disponible en:

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/56357/TFM%202015%20CARLOS%20GONZALEZ.pdf?sequence=1>

Hernández J. Metodología basada en ACV para la evaluación de sostenibilidad en edificios. Tesis de Maestría. Universidad Politécnica de Valencia. 2013. [Consulta: 18 de noviembre 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=95930>

Hongping Y. Achieving Sustainability in Railway Projects: Major Stakeholder Concerns. Project Management Journal. 2017. 48(5), 00-00. [Consulta: 13 de octubre 2022]. Disponible en: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/pmj/early-edition/oct-nov-2017/j201710115.pdf>

Jiménez et. al. Análisis de sostenibilidad ambiental de edificaciones empleando metodología BIM (Building Information Modeling). Ingeniería y Competitividad. 2017. 19(1). [Consulta: 18 de Agosto 2022]. Disponible en:  
<[https://www.researchgate.net/publication/318073297\\_Analisis\\_de\\_sostenibilidad\\_ambiental\\_de\\_edificaciones\\_empleando\\_metodologia\\_BIM\\_Building\\_Information\\_Modeling](https://www.researchgate.net/publication/318073297_Analisis_de_sostenibilidad_ambiental_de_edificaciones_empleando_metodologia_BIM_Building_Information_Modeling)

Krygiel E. & Nies B. (2008). Green BIM: Successful Sustainable Design with Building Information Modeling. Editorial Wiley Publishing Inc.

López I., Arriaga A. & Pardo M. La dimensión social del concepto de desarrollo sostenible: ¿La eterna olvidada? Revista Española de Sociología. 2018. 27(1), 25-41. [Consulta: 13 de octubre 2022]. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6554496>

Martínez A. Evaluación económica y ambiental del uso y mantenimiento de edificios. Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla. 2016. [Consulta: 15 de diciembre 2022]. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=50050>

Monroy N.; Van Hoof, B.; Espinosa J. LCA (Life Cycle Analysis): Una herramienta de la industria para conciliar la crisis ambiental y el desarrollo empresarial. Revista de Ingeniería. 9, 44-51. 1999. [Consulta: 15 de Julio 2022]. Disponible en:

<https://revistas.uniandes.edu.co/doi/abs/10.16924/revinge.9.6>

Naciones Unidas (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo “Nuestro Futuro Común”. [Consulta: 15 de Julio 2022]. Disponible en:  
[http://www.ecominga.ugam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](http://www.ecominga.ugam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)

Organización Internacional de Normalización. Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia (ISO 14040:2006). [Consulta: 15 de Julio 2022]. Disponible en:  
[https://portal-aenormas-aenor-com.recursos.biblioteca.upc.edu/aenor/Suscripciones/Personal/pagina\\_per\\_busgador.asp](https://portal-aenormas-aenor-com.recursos.biblioteca.upc.edu/aenor/Suscripciones/Personal/pagina_per_busgador.asp)

Quispe N. Análisis de la energía incorporada y emisiones de CO2 aplicado a viviendas unifamiliares de eficiencia energética. Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Catalunya. 2016. [Consulta: 15 de Julio 2022]. Disponible en:  
<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/88419?show=full>.

Ramírez A. & Piderit B. Evaluación postocupacional del confort lumínico en edificios de oficina. Dearq20. 2017. ISSN: 2011-3188

Romero B., El análisis del ciclo de vida y la gestión ambiental. Tendencias tecnológicas. 91-97. 2003. [Consulta: 20 de Julio 2022]. Disponible en:  
<https://www.ineel.mx/boletin032003/tend.pdf>

Romero J. La gestión y calidad del proyecto BIM y su ciclo de vida. Tesis de Maestría, Universidad de Coruña. 2016. [Consulta: 15 de Julio 2022]. Disponible en:  
<https://core.ac.uk/download/pdf/61919854.pdf>

Rouyet N. Sostenibilidad social en la edificación. Evaluación, desarrollo y aplicación. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. 2020. [Consulta: 18 de febrero 2023]. Disponible en: <https://oa.upm.es/64630/>

Srivastava S. & Parvez N. (2021). GREEN BIM: varios aspectos y potencial futuro para la construcción de proyectos de edificios ecológico. [Consulta: 15 de octubre 2022]. Disponible en [PDF\) "GREEN BIM -It's Various Aspects and Future Potential for Construction of Green Building Projects." \(researchgate.net\)](#)

Succar B. Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders. Revista Automation in Construction. 18, 357-375. [Consulta: 13 de octubre 2022]. Disponible en:  
[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4658420/mod\\_resource/content/1/2009-Building\\_information\\_modelling\\_framework\\_A\\_research\\_and\\_delivery\\_foundation\\_for\\_industry\\_stakeholders.pdf%20%20%281%29.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4658420/mod_resource/content/1/2009-Building_information_modelling_framework_A_research_and_delivery_foundation_for_industry_stakeholders.pdf%20%20%281%29.pdf)

Uribe M. Aplicación del análisis del ciclo de vida a diferentes procesos de la construcción. Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Valencia. 2021. [Consulta: 20 de octubre 2022]. Disponible en:  
[https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/181658/URIBE\\_GRANADOS\\_Aplicacion%20del%20analis%20del%20ciclo%20de%20vida%20a%20diferentes%20procesos%20de%](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/181658/URIBE_GRANADOS_Aplicacion%20del%20analis%20del%20ciclo%20de%20vida%20a%20diferentes%20procesos%20de%20)

[201a%20construccion.pdf?sequence=5](#)

Bonerberg W. & Wei X. (2015). BIM verde en infraestructura sostenible. CienciaDirecta. 3, 1654-1659. [Consulta: 13 de octubre 2022]. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/283283960\\_Green\\_BIM\\_in\\_Sustainable\\_Infrastructure](https://www.researchgate.net/publication/283283960_Green_BIM_in_Sustainable_Infrastructure)

### **Agradecimiento**

A mis padres por sembrar en mí valores, por sus consejos, por su apoyo en las dificultades, y su confianza, este trabajo es fruto de todo un proceso que inicio desde casa.

A mi asesor Eloi Coloma Pico Dr. por su gran colaboración, amabilidad y su tiempo para el desarrollo de este proyecto de investigación.

## **ANEXOS**

# **ANEXO 1**

## **CONJUNTOS DE HERRAMIENTAS**

<b>CARRO DE LIMPIEZA</b>						
<b>HERRAMIENTA</b>	<b>RENOVACIÓN</b>	<b>PRECIO (€)</b>	<b>COSTE ANUAL (€/año)</b>	<b>COSTE HORAS (€/h)</b>	<b>MATERIAL BASE</b>	<b>FACT. EMISIÓN (kgCO2/kg)</b>
Carro delimpieza	5.000	137.09	27.42	0.02	Polipropileno	2.858
Mopa	0.043	4.83	112.33	0.06	Algodón	8.909
Paños (3)	0.167	3.70	22.16	0.01	Poliéster	9.601
Cubos(2)	1.000	15.92	15.92	0.01	Polipropileno	2.858
Palos fregona, escoba y mopa(4)	0.500	14.52	29.04	0.02	Aluminio	7.247
Fregonas (2)	0.083	2.42	29.16	0.02	Algodón	8.909
Escoba	0.250	1.20	4.80	0.00	PET	7.754
Recogedor	1.000	1.44	1.44	0.00	Polipropileno	2.858
Bolsa basura grande	0.004	0.16	40.00	0.02	Polietileno (LDPE)	2.096
Bolsas repuesto papeleras	0.009	0.91	101.11	0.06	Polietileno (LDPE)	2.096
Pala limpiacristales	2.000	10.32	5.16	0.00	Acero cromado	7.446
Goma limpiacristales	0.250	1.72	6.88	0.00	Goma sintética	2.394
Pala lavavidrios	2.000	11.35	5.68	0.00	Polipropileno	2.858
Vellón lavavidrios	1.000	6.46	6.46	0.00	Algodón	8.909
Guantes desechables	0.004	0.01	2.50	0.00	Polietileno (LDPE)	2.096
Rollo papel secamanos 120m	0.065	2.71	41.69	0.02	Papel	-0.675
Plumero avestruz	0.250	5.45	21.80	0.01	Polipropileno	2.858
Plumero antiestático	0.250	1.33	5.32	0.00	Polipropileno	2.858
Lejía (5L)	0.043	6.62	153.95	0.09	Tensioactivos (15%)	0.374
Limpiador neutro (1.5L)	0.043	2.24	52.09	0.03	Tensioactivos (15%)	0.374
Desincrustante baños (750ml)	0.250	2.77	11.08	0.01	Tensioactivos (15%)	0.374
Friegasuelos (1L)	0.022	1.50	68.18	0.04	Tensioactivos (15%)	0.374
Spray limpiamuebles (450ml)	0.167	4.68	28.02	0.02	Tensioactivos (15%)	0.374
Spray limpiamopas (750ml)	0.250	2.15	8.60	0.00	Tensioactivos (15%)	0.374
Limpiador jabonoso (1L)	0.167	3.52	21.08	0.01	Tensioactivos (15%)	0.374
Limpiacristales (750ml)	0.083	0.90	10.84	0.01	Tensioactivos (15%)	0.374
Quitatintas (750ml)	0.043	3.65	84.88	0.05	Tensioactivos (15%)	0.374
Relleno gel de baño (5L)	0.065	5.12	78.77	0.04	Tensioactivos (15%)	0.374
Ambientador (1L)	0.083	4.36	52.53	0.03	Tensioactivos (15%)	0.374
<b>TOTAL POR HORA</b>				<b>0.58</b>		<b>88.044</b>
<b>TOTAL POR AÑO</b> (Convenio colectivo de Catalunya)				<b>1800</b>		

**CAJA DE HERRAMIENTAS MANTENIMIENTO GENERAL**

HERRAMIENTA	RENOVACIÓN	PRECIO (€)	COSTE ANUAL	COSTE HORAS (€/h)	MATERIAL BASE	FACT. EMISIÓN (kgCO2/kg)
Maleta de transporte	15	267.75	17.85	0.01	Polipropileno	1.670
Alicate de corte	10	16.34	1.63	0.00	Acero cromado	4.920
Alicate universal	10	13.77	1.38	0.00	Acero cromado	4.920
Alicate de punta	10	16.44	1.64	0.00	Acero cromado	4.920
Tijeras de electricista	10	16.08	1.61	0.00	Acero cromado	4.920
Martillo de peña	10	9.20	0.92	0.00	Acero cromado	4.920
Tenaza regulable	10	13.22	1.32	0.00	Acero cromado	4.920
Flexómetro	4	4.53	1.13	0.00	Acero cromado	4.920
Juego llaves Allen Wurth	10	12.57	1.26	0.00	Acero cromado	4.920
Destornillador de pala	6	5.23	0.87	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Destornillador Philips grande	6	6.69	1.12	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Destornillador pala peq. 0.4x2.5	6	2.99	0.50	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Destornillador Philips PH1-PH2	6	7.85	1.31	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Destornillador mini pala	6	3.27	0.55	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Destornillador mini Philips	6	3.47	0.58	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Llave inglesa de 8"	10	3.17	0.32	0.00	Acero cromado	4.920
Alicates de presión	10	13.67	1.37	0.00	Acero cromado	4.920
Botador	10	3.52	0.35	0.00	Acero cromado	4.920
Llave adaptable Acesa	10	18.85	1.89	0.00	Acero cromado	4.920
Juego de llaves fijas	10	43.22	4.32	0.00	Acero cromado	4.920
<b>TOTAL POR HORA</b>				<b>0.02</b>		
<b>TOTAL POR AÑO</b> (Convenio colectivo de Catalunya)				<b>1800</b>		

**CAJA DE HERRAMIENTAS FRIGORISTA**

HERRAMIENTA	RENOVACIÓN	PRECIO (€)	COSTE ANUAL (€/año)	COSTE HORAS (€/h)	MATERIAL BASE	FACT. EMISIÓN (kgCO2/kg)
Maleta de transporte	15	267.75	17.85	0.01	Polipropileno	1.670
Comprobador de voltaje	10	109.00	10.90	0.01	Polipropileno	1.670
Peine metálico	10	6.50	0.65	0.00	Acero cromado	4.920
Corta tubo super-ego	10	15.48	1.55	0.00	Acero cromado	4.920
Corta tubo miniimperial TC-1050	10	21.26	2.13	0.00	Acero cromado	4.920
Llave ks tools 1/4" 5/16"	10	6.25	0.63	0.00	Acero cromado	4.920
Corta tubo imperial 206-FB	10	79.94	7.99	0.00	Acero cromado	4.920
Alicate universal	10	13.77	1.38	0.00	Acero cromado	4.920
Alicate de punta	10	16.44	1.64	0.00	Acero cromado	4.920
Pinza amperimétrica Condell	15	14.90	0.99	0.00	Polipropileno	1.670
Tijeras de electricista	5	16.08	1.61	0.00	Acero cromado	4.920
Destornillador mini pala	6	3.27	0.55	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Destornillador mini Philips	6	3.47	0.58	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Juego llaves de tubo	6	72.87	12.15	0.01	Acero cromado	4.920
Destornillador pala	6	9.10	1.52	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Destornillador Philips PH1-PH2	6	7.85	1.31	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Juego de llaves fijas	10	43.22	4.32	0.00	Acero cromado	4.920
Llaves inglesas de 6, 8, 10, 12"	10	14.54	1.45	0.00	Acero cromado	4.920
Navaja	10	12.77	1.28	0.00	Acero cromado	4.920
Martillo de bola	10	12.32	1.23	0.00	Acero cromado	4.920
Juego de llaves allen Wiha Pockstar	10	12.57	1.26	0.00	Acero cromado	4.920
Botador	10	3.52	0.35	0.00	Acero cromado	4.920
Termómetro digital	15	37.00	2.47	0.00	Acero cromado	4.920
<b>TOTAL POR HORA</b>				<b>0.04</b>		
<b>TOTAL POR AÑO</b> (Convenio colectivo de Catalunya)				<b>1800</b>		

<b>CAJA DE HERRAMIENTAS ELECTRICISTA</b>						
<b>HERRAMIENTA</b>	<b>RENOVACIÓN</b>	<b>PRECIO (€)</b>	<b>COSTE ANUAL (€/año)</b>	<b>COSTE HORAS (€/h)</b>	<b>MATERIAL BASE</b>	<b>FACT. EMISIÓN (kgCO2/kg)</b>
Maleta wurth de herramientas	15	267.75	17.85	0.01	Polipropileno	1.670
Destornillador mini pala	6	3.27	0.55	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Destornillador mini Philips	6	3.47	0.58	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Martillo de peña	10	9.20	0.92	0.00	Acero cromado	4.920
Cinzel	10	6.70	0.67	0.00	Acero cromado	4.920
Juego llaves fijas del 6 al 22	10	29.90	2.99	0.00	Acero cromado	4.920
Destornillador Pala	6	9.10	1.52	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Destornilladores Philips PH1-PH2	6	7.85	1.31	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Alicate punta redonda	10	16.03	1.60	0.00	Acero cromado	4.920
Alicate punta curvo	10	16.84	1.68	0.00	Acero cromado	4.920
Alicate de corte	10	16.34	1.63	0.00	Acero cromado	4.920
Alicate universal	10	13.77	1.38	0.00	Acero cromado	4.920
Juego de llaves allen Wurth	10	12.57	1.26	0.00	Acero cromado	4.920
Flexómetro	4	4.53	1.13	0.00	Acero cromado	4.920
Tijeras pelacable	10	17.34	1.73	0.00	Acero cromado	4.920
Llave inglesa de 8"	10	3.17	0.32	0.00	Acero cromado	4.920
Comprobador de corriente Fluke 77	15	204.00	13.60	0.01	Polipropileno	1.670
Pelacable Knipex 1000V	10	29.95	3.00	0.00	Acero cromado	4.920
Destornillador pala peq. AC 1000V	6	4.98	0.83	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Navaja palmera	10	12.77	1.28	0.00	Acero cromado	4.920
Busca polos Amprobe VP-450	6	27.71	4.62	0.00	Polipropileno	1.670
Pelacable universal	10	12.05	1.21	0.00	Poliéster reforzado	3.380
<b>TOTAL POR HORA</b>				<b>0.03</b>		
<b>TOTAL POR AÑO</b> (Convenio colectivo de Catalunya)				<b>1800</b>		

**CAJA DE HERRAMIENTAS CARPINTERO**

HERRAMIENTA	RENOVACIÓN	PRECIO (€)	COSTE ANUAL (€/año)	COSTE HORAS (€/h)	MATERIAL BASE	FACT. EMISIÓN (kgCO2/kg)
Carrito de transporte Wurth	15	170.00	11.33	0.01	Aluminio	6.710
Maleta de herramientas	15	80.75	5.38	0.00	Polipropileno	1.670
Granete	10	3.52	0.35	0.00	Acero cromado	4.920
Alicate universal	10	13.77	1.38	0.00	Acero cromado	4.920
Tijeras	10	16.08	1.61	0.00	Acero cromado	4.920
Punzón	10	6.65	0.67	0.00	Acero cromado	4.920
Llave inglesa de 8"	10	3.17	0.32	0.00	Acero cromado	4.920
Destornillador mini pala y estrella	6	6.74	1.12	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Martillo de carpintero	10	15.23	1.52	0.00	Acero cromado	4.920
Formones (6-10-12-20-24)	10	57.05	5.71	0.00	Acero cromado	4.920
Escuadra de 30	10	18.25	1.83	0.00	Acero cromado	4.920
Cepillo	10	15.98	1.60	0.00	Acero cromado	4.920
Guillamen	10	67.69	6.77	0.00	Acero cromado	4.920
Flexómetro	4	4.53	1.13	0.00	Acero cromado	4.920
Llaves torx	10	15.53	1.55	0.00	Acero cromado	4.920
Llaves allen	10	12.57	1.26	0.00	Acero cromado	4.920
Destornilladores (2 estrella + 4 pala)	6	22.18	3.70	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Destornilladores de golpe	6	13.98	2.33	0.00	Poliéster reforzado	3.380
Tenaza de carpintero	10	13.07	1.31	0.00	Acero cromado	4.920
SERRUCHO DE COSTILLA	10	20.58	2.06	0.00	Acero cromado	4.920
Lima redonda B3	10	6.07	0.61	0.00	Acero cromado	4.920
Lima redonda B4	10	6.24	0.62	0.00	Acero cromado	4.920
Lima redonda B5	10	6.41	0.64	0.00	Acero cromado	4.920
Cutter	6	7.49	1.25	0.00	Poliéster reforzado	3.425
Escofina	10	13.76	1.38	0.00	Acero cromado	4.920
Lima triangular	10	8.46	0.85	0.00	Acero cromado	4.920
<b>TOTAL POR HORA</b>				<b>0.03</b>		
<b>TOTAL POR AÑO</b> (Convenio colectivo de Catalunya)				<b>1800</b>		

<b>CAJA DE HERRAMIENTAS HERRERO</b>						
<b>HERRAMIENTA</b>	<b>RENOVACIÓN</b>	<b>PRECIO (€)</b>	<b>COSTE ANUAL (€/año)</b>	<b>COSTE HORAS (€/h)</b>	<b>MATERIAL BASE</b>	<b>FACT. EMISIÓN (kgCO2/kg)</b>
Maleta de herramientas	15	80.75	5.38	0.003	Polipropileno	1.670
Arco de sierra	10	9.40	0.94	0.001	Acero cromado	4.920
Escuadra de 30	10	18.25	1.83	0.001	Acero cromado	4.920
Falsa escuadra	10	8.93	0.89	0.000	Acero cromado	4.920
Martillo de bola	10	12.32	1.23	0.001	Acero cromado	4.920
Cinzel de 30	10	7.78	0.78	0.000	Acero cromado	4.920
Granete	10	3.52	0.35	0.000	Acero cromado	4.920
Punta de trazar	10	7.20	0.72	0.000	Acero cromado	3.380
Flexómetro de 3m	4	3.52	0.88	0.000	Acero cromado	4.920
Flexómetro de 5m	4	4.53	1.13	0.001	Acero cromado	4.920
Juego destornilladores planos	6	9.10	1.52	0.001	Poliéster reforzado	3.380
Tijeras cortachapa	10	16.08	1.61	0.001	Acero cromado	4.920
Limas redondas de 6 y 10"	10	15.47	1.55	0.001	Acero cromado	4.920
Limas rectangulares de 6 y 10"	10	16.37	1.64	0.001	Acero cromado	4.920
Limas de media caña de 6 y 10"	10	22.31	2.23	0.001	Acero cromado	4.920
Llave inglesa de 8 y 12"	10	7.61	0.76	0.000	Acero cromado	4.920
Juego destornilladores Phillips	6	17.38	2.90	0.002	Poliéster reforzado	3.380
Juego de llaves Allen	10	12.57	1.26	0.001	Acero cromado	4.920
Alicates de punta	10	16.44	1.64	0.001	Acero cromado	4.920
Alicates universales	10	13.77	1.38	0.001	Acero cromado	4.920
<b>TOTAL POR HORA</b>				<b>0.02</b>		
<b>TOTAL POR AÑO (Convenio colectivo de Catalunya)</b>				<b>1800</b>		

## **ANEXO 2**

# **COSTES DE USO Y MANTENIMIENTO**

## 2.1 PRECIO BÁSICOS

Familia T: TRABAJO (MANO DE OBRA)

Subfamilia TP:Peones

TP00100	h	PEÓN ESPECIAL MANTENIMIENTO
Medidas las horas trabajadas		
Costes Directos		18.24

TP00100	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA
Medidas las horas trabajadas		
Costes Directos		14.62

Familia T: TRABAJO (MANO DE OBRA)

Subfamilia TO:Oficio

TP00100	h	OF. 1º INSTALADOR
Medidas las horas trabajadas		
Costes Directos		21.86

Familia T: CONJUNTOS DE HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE TRABAJO

Subfamilia JC: Carpintero

JC00100	h	MALETÍN CARPINTERO
Medidas las horas usadas		
Costes Directos		0.03

Subfamilia JE: Electricista

JE00100	h	MALETÍN ELECTRICISTA
Medidas las horas usadas		
Costes Directos		0.03

Subfamilia JG: Frigorista

JG00100	h	MALETÍN FRIGORISTA
Medidas las horas usadas		
Costes Directos		0.04

Subfamilia JG: Herrero

JH00100	h	MALETÍN HERRERO
Medidas las horas usadas		
Costes Directos		0.02

**Subfamilia JL: Limpieza**

<b>JL00100</b>	<b>h</b>	<b>CARRO LIMPIEZA</b>
Medidas las horas usadas		
Costes Directos		0.58

**Subfamilia JM: Mantenimiento general**

<b>JM00100</b>	<b>h</b>	<b>CAJA HERRAMIENTAS</b>
Medidas las horas usadas		
Costes Directos		0.02

## 2.2 PRECIO UNITARIOS SIMPLES

### OFICINA

<b>20MWL90002</b>	<b>u</b>	<b>VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.</b>			
Vaciado de papelería y cambio de bolsa en edificio público.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.58	0.005
<b>Costes Directos</b>					0.12
<b>8% CIE</b>					0.01
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

<b>20RSL90006</b>	<b>m2</b>	<b>BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%&lt;S&lt;70% EDIF. PÚBL.</b>			
Barrido de suelo liso sin juntas en edificio público, con superficie ocupada por obstáculos entre un 30 y un 70%.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.004	14.62	0.06
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.004	0.58	0.002
<b>Costes Directos</b>					0.06
<b>8% CIE</b>					0.005
<b>TOTAL</b>					<b>0.07</b>

<b>20MML90015</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE MESA DE TRABAJO EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de mesa de trabajo en edificio público, con producto limpiamuebles.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.58	0.005
<b>Costes Directos</b>					0.12
<b>8% CIE</b>					0.01
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

<b>20RSL90056</b>	<b>m2</b>	<b>FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%&lt;S&lt;70% EDIF. PÚBL.</b>			
Fregado de suelo liso sin juntas en edificio público, con superficie ocupada por obstáculos entre un 30 y un 70%.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.005	14.62	0.07
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.005	0.58	0.003
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.000	0.55	0.000
<b>Costes Directos</b>					<b>0.08</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.01</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.08</b>

<b>20MWL90022</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE EQUIPO INFORMÁTICO EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de equipo informático en edificio público, con limpiador neutro.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.011	14.62	0.16
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.011	0.58	0.006
<b>Costes Directos</b>					<b>0.17</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.01</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.18</b>

<b>20MEL90005</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE ESTANTERÍA EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de estantería de tamaño medio en edificio público, con producto limpiamuebles.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.033	14.62	0.48
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.033	0.58	0.019
<b>Costes Directos</b>					<b>0.50</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.04</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.54</b>

<b>20DPL90003</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza por ambas caras de puerta de división interior de hoja simple en edificio público, con dimensiones medias 0.90x2.10 m, incluido pomo y molduras, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.011	14.62	0.16
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.011	0.58	0.006
<b>Costes Directos</b>					<b>0.17</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.01</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.18</b>

<b>20FCL90015</b>	<b>m2</b>	<b>LIMPIEZA DE VENTANA BATIENTE EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de ventana corredera en edificio público, por ambas caras, con producto limpiacristales.					
<b>Medida la superficie ejecutada a dos caras.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.067	14.62	0.98
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.067	0.58	0.039
<b>Costes Directos</b>					<b>1.02</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.08</b>
<b>TOTAL</b>					<b>1.10</b>

<b>20MSL90002</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE SILLA EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de silla en edificio público, con producto limpiamuebles.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.58	0.005
<b>Costes Directos</b>					0.12
<b>8% CIE</b>					0.01
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

<b>20DDL90015</b>	<b>m2</b>	<b>LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de pared interior con acabado relieve tipo gotelé o similar en edificio público, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.58	0.005
<b>Costes Directos</b>					0.12
<b>8% CIE</b>					0.01
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

<b>20IIL90005</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de punto de luz en edificio público, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.003	14.62	0.04
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.003	0.58	0.002
<b>Costes Directos</b>					0.05
<b>8% CIE</b>					0.004
<b>TOTAL</b>					<b>0.05</b>

<b>20IAL90005</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE REJILLA DE AIRE ACONDICIONADO EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de rejilla de aire acondicionado en edificio público, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.004	14.62	0.06
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.004	0.69	0.003
<b>Costes Directos</b>					0.06
<b>8% CIE</b>					0.005
<b>TOTAL</b>					<b>0.07</b>

## PASILLO EXISTENTE

<b>20RSL90002</b>	<b>m2</b>	<b>BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. S&lt;10% EDIF. PÚBL.</b>			
Barrido de suelo liso sin juntas en edificio público, con superficie ocupada por obstáculos en menos de un 10%.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.002	14.62	0.03
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.002	0.58	0.001
<b>Costes Directos</b>					0.03

		<b>8% CIE</b>			0.002
		<b>TOTAL</b>			<b>0.03</b>
<b>20MWL90002</b>	<b>u</b>	<b>VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.</b>			
Vaciado de papelera y cambio de bolsa en edificio público.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.58	0.005
<b>Costes Directos</b>					0.12
<b>8% CIE</b>					0.01
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

<b>20RSL90052</b>	<b>m2</b>	<b>FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. S&lt;10% EDIF. PÚBL.</b>			
Fregado de suelo liso sin juntas en edificio público, con superficie ocupada por obstáculos en menos de un 10%.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.003	14.62	0.04
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.003	0.58	0.002
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.000	0.55	0.00
<b>Costes Directos</b>					0.002
<b>8% CIE</b>					0.0001
<b>TOTAL</b>					<b>0.002</b>

<b>20DPL90003</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza por ambas caras de puerta de división interior de hoja simple en edificio público, con dimensiones medias 0.90x2.10 m, incluido pomo y molduras, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.011	14.62	0.16
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.011	0.58	0.006
<b>Costes Directos</b>					0.17
<b>8% CIE</b>					0.013
<b>TOTAL</b>					<b>0.18</b>

<b>20DDL90015</b>	<b>m2</b>	<b>LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de pared interior con acabado relieve tipo gotelé o similar en edificio público, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.58	0.005
<b>Costes Directos</b>					0.12
<b>8% CIE</b>					0.010
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

<b>20IIL90005</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de punto de luz en edificio público, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>

TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.003	14.62	0.04
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.003	0.58	0.002
<b>Costes Directos</b>					<b>0.05</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.004</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.05</b>

**DISTRUBUIDOR EXISTENTE**

<b>20RSL90002</b>	<b>m2</b>	<b>BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. S&lt;10% EDIF. PÚBL.</b>			
Barrido de suelo liso sin juntas en edificio público, con superficie ocupada por obstáculos en menos de un 10%.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.002	14.62	0.03
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.002	0.58	0.001
<b>Costes Directos</b>					<b>0.03</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.002</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.03</b>

<b>20RSL90056</b>	<b>m2</b>	<b>FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. S&lt;10% EDIF. PÚBL.</b>			
Fregado de suelo liso sin juntas en edificio público, con superficie ocupada por obstáculos menor al 10%.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.005	14.62	0.07
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.005	0.58	0.003
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.000	0.55	0.000
<b>Costes Directos</b>					<b>0.08</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.01</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.08</b>

<b>20DPL90003</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza por ambas caras de puerta de división interior de hoja simple en edificio público, con dimensiones medias 0.90x2.10 m, incluido pomo y molduras, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.011	14.62	0.16
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.011	0.58	0.006
<b>Costes Directos</b>					<b>0.17</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.013</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.18</b>

<b>20DDL90015</b>	<b>m2</b>	<b>LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de pared interior con acabado relieve tipo gotelé o similar en edificio público, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.58	0.005
<b>Costes Directos</b>					<b>0.12</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.010</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

<b>20IIL90005</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de punto de luz en edificio público, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.003	14.62	0.04
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.003	0.58	0.002
<b>Costes Directos</b>					<b>0.05</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.004</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.05</b>

## ESCALERA EXISTENTE

<b>20RWL90012</b>	<b>m</b>	<b>BARRIDO DE ESCALÓN LISO EDIF. PÚBL.</b>			
Barrido de escalón con revestimiento liso, en edificio público.					
<b>Medida la longitud ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.001	14.62	0.01
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.001	0.69	0.001
<b>Costes Directos</b>					<b>0.02</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.02</b>

<b>20RWL90052</b>	<b>m</b>	<b>FREGADO DE ESCALÓN LISO EDIF. PÚBL.</b>			
Fregado de escalón con revestimiento liso, en edificio público.					
<b>Medida la longitud ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.001	14.62	0.01
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.001	0.69	0.001
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.000	0.55	0.00
<b>Costes Directos</b>					<b>0.015</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.001</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.02</b>

<b>20DBL90051</b>	<b>m</b>	<b>LIMPIEZA DE PASAMANOS DE BARANDILLA EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de pasamanos de barandilla en edificio público con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la longitud ejecutada en verdadera magnitud.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.001	14.62	0.01
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.001	0.69	0.001
<b>Costes Directos</b>					<b>0.02</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.02</b>

**AULA EXISTENTE**

<b>20RSL90006</b>	<b>m2</b>	<b>BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%&lt;S&lt;70% EDIF. PÚBL.</b>			
Barrido de suelo liso sin juntas en edificio público, con superficie ocupada por obstáculos entre un 30 y un 70%.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>PRECI O</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.004	14.62	0.06
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.004	0.58	0.002
<b>Costes Directos</b>					0.06
<b>8% CIE</b>					0.005
<b>TOTAL</b>					<b>0.07</b>

<b>20MWL90002</b>	<b>u</b>	<b>VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.</b>			
Vaciado de papelera y cambio de bolsa en edificio público.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>PRECI O</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.58	0.005
<b>Costes Directos</b>					0.12
<b>8% CIE</b>					0.01
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

<b>20MML90015</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE MESA DE TRABAJO EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de mesa de trabajo en edificio público, con producto limpiamuebles.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>PRECI O</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.69	0.006
<b>Costes Directos</b>					0.12
<b>8% CIE</b>					0.010
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

<b>20RSL90056</b>	<b>m2</b>	<b>FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%&lt;S&lt;70% EDIF. PÚBL.</b>			
Fregado de suelo liso sin juntas en edificio público, con superficie ocupada por obstáculos entre un 30 y un 70%.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>PRECI O</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.005	14.62	0.07
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.005	0.69	0.003
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.000	0.55	0.00
<b>Costes Directos</b>					0.077
<b>8% CIE</b>					0.006
<b>TOTAL</b>					<b>0.08</b>

<b>20DPL90007</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR DOBLE HOJA EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza por ambas caras de puerta de división interior de doble hoja en edificio público, con dimensiones medias 1.60x2.10 m, incluido pomo y molduras, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>PRECI O</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.022	14.62	0.32
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.022	0.69	0.015
<b>Costes Directos</b>					0.34
<b>8% CIE</b>					0.027

<b>TOTAL</b>	<b>0.36</b>
--------------	-------------

<b>20FCL90025</b>	<b>m2</b>	<b>LIMPIEZA DE VENTANA FIJA POR EL INTERIOR EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de ventana fija en edificio público, por cara interior, con producto limpiacristales.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>PRECI O</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.033	14.62	0.48
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.033	0.69	0.023
<b>Costes Directos</b>					<b>0.51</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.040</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.55</b>

<b>20MSL90002</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE SILLA EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de silla en edificio público, con producto limpiamuebles.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>PRECI O</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.69	0.006
<b>Costes Directos</b>					<b>0.12</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.010</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

<b>20DDL90015</b>	<b>m2</b>	<b>LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de pared interior con acabado relieve tipo gotelé o similar en edificio público, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>PRECI O</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	14.62	0.12
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.69	0.006
<b>Costes Directos</b>					<b>0.12</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.010</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.13</b>

<b>20IIL90005</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de punto de luz en edificio público, con producto limpiador neutro.					
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>PRECI O</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.003	14.62	0.04
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.003	0.69	0.002
<b>Costes Directos</b>					<b>0.05</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.004</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.05</b>

<b>20FCL90026</b>	<b>m2</b>	<b>LIMPIEZA DE VENTANA FIJA POR EL EXTERIOR EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza de ventana fija en edificio público, por cara exterior, con producto limpiacristales.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>PRECI O</b>	<b>IMPORTE</b>
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.083	14.62	1.21
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.083	0.69	0.057
<b>Costes Directos</b>					<b>1.27</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.102</b>
<b>TOTAL</b>					<b>1.37</b>

<b>20IAL90005</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE REJILLA DE AIRE ACONDICIONADO EDIF. PÚBL.</b>
Limpieza de rejilla de aire acondicionado en edificio público, con producto limpiador neutro.		
<b>Medida la cantidad ejecutada.</b>		

CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDA D	PRECI O	IMPORTE
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.004	14.62	0.06
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.004	0.69	0.003
<b>Costes Directos</b>					0.06
<b>8% CIE</b>					0.005
<b>TOTAL</b>					<b>0.07</b>

## 2.3 PRECIO UNITARIOS FUNCIONALES

### OFICINA

CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>20POL10021</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DIARIA EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;50M2</b>			
Limpieza diaria en oficina con superficie útil entre 20 y 50 m2 y capacidad de 6 puestos de trabajo, incluyendo vaciado de papeleras.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por día.</b>					
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.	1	0.13	0.13
<b>Costes Directos</b>					0.13
<b>8% CIE</b>					0.01
<b>TOTAL</b>					<b>0.14</b>

CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>20POL13021</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;50M2</b>			
Limpieza dos veces por semana en oficina con superficie útil entre 20 y 50 m2 y capacidad para 6 puestos de trabajo, incluyendo barrido de suelo y limpieza de mesas.					
<b>Medida la cantidad ejecutada dos veces por semana.</b>					
20RSL90006	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	29.78	0.07	2.08
20MML90015	u	LIMPIEZA DE MESA DE TRABAJO EDIF. PÚBL.	6	0.13	0.78
<b>Costes Directos</b>					2.86
<b>8% CIE</b>					0.23
<b>TOTAL</b>					<b>3.09</b>

CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>20POL20021</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA SEMANAL EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;50M2</b>			
Limpieza semanal en oficina con superficie útil entre 20 y 50 m2 y capacidad para entre 6 puestos de trabajo, incluyendo fregado de suelo y limpieza de equipos informáticos.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por semana.</b>					
20RSL90056	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	29.78	0.08	2.38

20MWL90022	u	LIMPIEZA DE EQUIPO INFORMÁTICO EDIF. PÚBL.	1	0.18	0.18
<b>Costes Directos</b>					<b>2.56</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.20</b>
<b>TOTAL</b>					<b>2.77</b>

<b>20POL22021</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA QUINCENAL EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;50M2</b>			
Limpieza quincenal en oficina con superficie útil entre 20 y 50 m2 y capacidad para entre 6 puestos de trabajo, incluyendo limpieza estanterías y puertas.					
<b>Medida la cantidad ejecutada dos veces por mes.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20MEL90005	u	LIMPIEZA DE ESTANTERÍA EDIF. PÚBL.	1	0.54	0.54
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.	1	0.18	0.18
<b>Costes Directos</b>					<b>0.72</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.06</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.78</b>

<b>20POL30021</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA MENSUAL EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;50M2</b>			
Limpieza mensual en oficina con superficie útil entre 20 y 50 m2 y capacidad para entre 6 puestos de trabajo, incluyendo limpieza de cristales de fácil acceso y sillas.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por mes.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20FCL90015	m2	LIMPIEZA DE VENTANA BATIENTE EDIF. PÚBL.	4	1.10	4.40
20MSL90002	u	LIMPIEZA DE SILLA EDIF. PÚBL.	6	0.13	0.78
<b>Costes Directos</b>					<b>5.18</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.41</b>
<b>TOTAL</b>					<b>5.59</b>

<b>20POL33021</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA TRIMESTRAL EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;50M2</b>			
Limpieza trimestral en oficina con superficie útil entre 20 y 50 m2 y capacidad para entre 6 puestos de trabajo, incluyendo limpieza de paredes y puntos de luz.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por trimestre.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL.	55.98	0.13	7.28

20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	3	0.05	0.15
				<b>Costes Directos</b>	7.43
				<b>8% CIE</b>	0.59
				<b>TOTAL</b>	<b>8.02</b>

<b>20POL40021</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA ANUAL EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;50M2</b>			
Limpieza anual en oficina con superficie útil entre 20 y 50 m2 y capacidad para entre 2 y 4 puestos de trabajo, incluyendo limpieza de rejillas de aire acondicionado.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por año.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20IAL90005	u	LIMPIEZA DE REJILLA DE AIRE ACONDICIONADO EDIF. PÚBL.	1	0.06	0.06
				<b>Costes Directos</b>	0.06
				<b>8% CIE</b>	0.005
				<b>TOTAL</b>	<b>0.06</b>

## PASILLO EXISTENTE

<b>20PPL04041</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN PASILLO EDIF. PÚBL. C/SUPERF. S&lt;10M2</b>			
Limpieza tres veces diarias en pasillo de edificio público con superficie útil de 5,54 m2, incluyendo barrido de suelo y vaciado de papeleras.					
<b>Medida la cantidad ejecutada tres veces por día.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20RSL90002	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% EDIF. PÚBL.	5.54	0.03	0.17
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.	1	0.13	0.13
				<b>Costes Directos</b>	0.30
				<b>8% CIE</b>	0.02
				<b>TOTAL</b>	<b>0.32</b>

<b>20PPL20041</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA SEMANAL EN PASILLO EDIF. PÚBL. C/SUPERF. S&lt;10M2</b>			
Limpieza semanal en pasillo de edificio público con superficie útil de 5,54 m2, incluyendo fregado de suelo y limpieza de adornos y puertas.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por semana.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20RSL90052	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% EDIF. PÚBL.	5.54	0.002	0.01
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.	1	0.18	0.18
				<b>Costes Directos</b>	0.19

<b>8% CIE</b>	0.02
<b>TOTAL</b>	<b>0.21</b>

<b>20PPL33041</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA TRIMESTRAL EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. S&lt;10M2</b>			
Limpieza trimestral en pasillo de edificio público con superficie útil de 5,54 m2, incluyendo limpieza de paredes y puntos de luz.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por trimestre.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO EDIF. PÚBL.	10.30	0.13	1.34
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	1	0.05	0.05
<b>Costes Directos</b>					1.39
<b>8% CIE</b>					0.11
<b>TOTAL</b>					<b>1.50</b>

### DISTRIBUIDOR EXISTENTE

<b>20PPL04031</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10M2&lt;S&lt;50M2</b>			
Limpieza tres veces diarias en en distribuidor de edificio público con superficie entre 10m2<S<50m2, incluyendo barrido de suelo.					
<b>Medida la cantidad ejecutada tres veces por día.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20RSL90002	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% EDIF. PÚBL.	25.64	0.03	0.77
<b>Costes Directos</b>					0.77
<b>8% CIE</b>					0.06
<b>TOTAL</b>					<b>0.83</b>

<b>20PPL20001</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA SEMANAL EN DISTRIBUIDOR DOMÉSTICO C/SUPERF. 10M2&lt;S&lt;50M2</b>			
Limpieza semanal en distribuidor doméstico con superficie entre 10m2<S<50m2, incluyendo barrido y fregado de suelo.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por semana.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20RSL90051	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% ÁMB. DOM.	25.64	0.08	2.05
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA EXTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.	5	0.18	0.90
<b>Costes Directos</b>					2.95

<b>8% CIE</b>	0.24
<b>TOTAL</b>	<b>3.19</b>

<b>20PPL33031</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA TRIMESTRAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. S10M2&lt;S&lt;50M2</b>			
Limpieza trimestral en distribuidor de edificio público con superficie entre 10m2<S<50m2, incluyendo limpieza de paredes y puntos de luz.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por trimestre.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL.	51.60	0.13	6.71
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	4	0.05	0.20
<b>Costes Directos</b>					<b>6.91</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.55</b>
<b>TOTAL</b>					<b>7.46</b>

### SALA REUNION EXISTENTE

<b>20PSL10061</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DIARIA EN SALA DE REUNIONES 10M2&lt;S&lt;20M2</b>			
Limpieza diaria en sala de reuniones con superficie útil entre 10 y 20 m2, incluyendo limpieza de mesa de reuniones, pizarra y vaciado de papeleras.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por día.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20MML90001	u	LIMPIEZA DE MESA DE REUNIONES MEDIANA	1	0.28	0.28
20MWL90011	u	LIMPIEZA DE PIZARRA	1	0.41	0.41
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.	1	0.13	0.13
<b>Costes Directos</b>					<b>0.82</b>
<b>8% CIE</b>					<b>0.07</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.89</b>

<b>20PSL13061</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN SALA DE REUNIONES 10M2&lt;S&lt;20M2</b>			
Limpieza dos veces por semana en sala de reuniones con superficie útil entre 10 y 20 m2, incluyendo barrido de suelo.					
<b>Medida la cantidad ejecutada dos veces por semana.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20RSL90006	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	8.31	0.07	0.58
<b>Costes Directos</b>					<b>0.58</b>

<b>8% CIE</b>	0.05
<b>TOTAL</b>	<b>0.63</b>

<b>20PSL20061</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA SEMANAL EN SALA DE REUNIONES 10M2&lt;S&lt;20M2</b>			
Limpieza semanal en sala de reuniones con superficie útil entre 10 y 20 m2, incluyendo limpieza de equipo informático.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por semana.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20MWL90022	u	LIMPIEZA DE EQUIPO INFORMÁTICO EDIF. PÚBL.	1	0.18	0.18
<b>Costes Directos</b>					0.18
<b>8% CIE</b>					0.01
<b>TOTAL</b>					<b>0.19</b>
<b>20PSL22061</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA QUINCENAL EN SALA DE REUNIONES S10M2&lt;S&lt;20M2</b>			
Limpieza quincenal en sala de reuniones con superficie útil entre 10 y 20 m2, incluyendo fregado de suelo, limpieza de adornos, estanterías y puertas.					
<b>Medida la cantidad ejecutada dos veces por mes.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20RSL90056	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	8.31	0.08	0.66
20MEL90005	u	LIMPIEZA DE ESTANTERÍA EDIF. PÚBL.	1	0.40	0.40
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.	1	0.18	0.18
<b>Costes Directos</b>					1.24
<b>8% CIE</b>					0.10
<b>TOTAL</b>					<b>1.34</b>

<b>20PSL30061</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA MENSUAL EN SALA DE REUNIONES 10M2&lt;S&lt;20M2</b>			
Limpieza mensual en sala de reuniones con superficie útil entre 10 y 20 m2, incluyendo limpieza de ventanas fijas por el interior y sillas.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por mes.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20FCL90015	m2	LIMPIEZA DE VENTANA BATIENTE EDIF. PÚBL.	0.7	1.10	0.79
20MSL90002	u	LIMPIEZA DE SILLA EDIF. PÚBL.	6	0.13	0.78
<b>Costes Directos</b>					1.57
<b>8% CIE</b>					0.13
<b>TOTAL</b>					<b>1.70</b>

<b>20PSL33061</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA TRIMESTRAL EN SALA DE REUNIONES 10M2&lt;S&lt;20M2</b>			
-------------------	----------	---	--	--	--

Limpieza trimestral en sala de reuniones con superficie útil entre 10 y 20 m2, incluyendo limpieza de paredes y puntos de luz.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por trimestre.</b>					
CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO EDIF. PÚBL.	28.6	0.13	3.72
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	1	0.05	0.05
				<b>Costes Directos</b>	3.77
				<b>8% CIE</b>	0.30
				<b>TOTAL</b>	<b>4.07</b>
<b>20PSL40061</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA ANUAL EN SALA DE REUNIONES 10M2&lt;S&lt;20M2</b>			
Limpieza anual en sala de reuniones con superficie útil entre 10 y 20 m2, incluyendo limpieza de rejillas de aire acondicionado.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por año.</b>					
CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20IAL90005	u	LIMPIEZA DE REJILLA DE AIRE ACONDICIONADO EDIF. PÚBL.	1	0.07	0.07
				<b>Costes Directos</b>	0.07
				<b>8% CIE</b>	0.006
				<b>TOTAL</b>	<b>0.08</b>

## ESCALERA

<b>20PEL10001</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DIARIA DE TRAMO DE ESCALERAS ENTRE PLANTAS EDIF. PÚBL.</b>			
Limpieza diaria de tramo de escaleras entre dos plantas de edificio público, con altura de suelo a suelo de 3 metros y longitud media de escalón de 1,20 metros, incluyendo barrido y fregado de escalones y limpieza de pasamanos de barandilla.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por día.</b>					
CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20RWL90012	m	BARRIDO DE ESCALÓN LISO EDIF. PÚBL.	12.0	0.02	0.24
20RWL90052	m	FREGADO DE ESCALÓN LISO EDIF. PÚBL.	12.0	0.02	0.24
20DBL90051	m	LIMPIEZA DE PASAMANOS DE BARANDILLA EDIF. PÚBL.	6.50	0.02	0.13
				<b>Costes Directos</b>	0.61
				<b>8% CIE</b>	0.05
				<b>TOTAL</b>	<b>0.66</b>

## AULA

<b>20PBL10051</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DIARIA EN AULA C/CAPAC. C&lt;20 PERS.</b>			
Limpieza diaria en aula con capacidad menor de 20 personas, incluyendo barrido de suelo, vaciado de papeleras, y limpieza de fuente.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por día.</b>					
CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20RSL90006	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	45.73	0.07	3.20
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.	1	0.13	0.13

<b>Costes Directos</b>	3.33
<b>8% CIE</b>	0.27
<b>TOTAL</b>	<b>3.60</b>

<b>20PBL13051</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN AULA C/CAPAC. C&lt;20 PERS.</b>			
Limpieza dos veces por semana en aula con capacidad menor de 20 personas, incluyendo limpieza de mesas.					
<b>Medida la cantidad ejecutada dos veces por semana.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20MML90015	u	LIMPIEZA DE MESA DE TRABAJO EDIF. PÚBL.	12	0.13	1.56
<b>Costes Directos</b>					1.56
<b>8% CIE</b>					0.12
<b>TOTAL</b>					<b>1.68</b>

<b>20PBL20051</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA SEMANAL EN AULA C/CAPAC. C&lt;20 PERS.</b>			
Limpieza semanal en aula con capacidad menor de 20 personas, incluyendo fregado de suelo.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por semana.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20RSL90056	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	45.73	0.08	3.66
<b>Costes Directos</b>					3.66
<b>8% CIE</b>					0.29
<b>TOTAL</b>					<b>3.95</b>

<b>20PBL22051</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA QUINCENAL EN AULA C/CAPAC. C&lt;20 PERS.</b>			
Limpieza quincenal en aula con capacidad menor de 20 personas, incluyendo limpieza de adornos y puertas.					
<b>Medida la cantidad ejecutada dos veces por mes.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
20DPL90007	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR DOBLE HOJA EDIF. PÚBL.	2	0.36	0.72
<b>Costes Directos</b>					0.72
<b>8% CIE</b>					0.06
<b>TOTAL</b>					<b>0.78</b>

<b>20PBL30051</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA MENSUAL EN AULA C/CAPAC. C&lt;20 PERS.</b>			
Limpieza mensual en aula con capacidad menor de 20 personas, incluyendo limpieza de cristales de fácil acceso y sillas.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por mes.</b>					

CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20FCL90025	m2	LIMPIEZA DE VENTANA FIJA POR EL INTERIOR EDIF. PÚBL.	0.72	0.55	0.40
20MSL90002	u	LIMPIEZA DE SILLA EDIF. PÚBL.	12	0.13	1.56
<b>Costes Directos</b>					1.96
<b>8% CIE</b>					0.16
<b>TOTAL</b>					<b>2.11</b>

CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>20PBL33051</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA TRIMESTRAL EN AULA C/CAPAC. C&lt;20 PERS.</b>			
Limpieza trimestral en aula con capacidad menor de 20 personas, incluyendo limpieza de paredes y puntos de luz.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por trimestre.</b>					
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO EDIF. PÚBL.	71.53	0.13	9.30
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	6	0.05	0.30
<b>Costes Directos</b>					9.60
<b>8% CIE</b>					0.77
<b>TOTAL</b>					<b>10.37</b>

CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>20PBL40051</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA ANUAL EN AULA C/CAPAC. C&lt;20 PERS.</b>			
Limpieza anual en aula con capacidad menor de 20 personas, incluyendo limpieza de cristales exteriores de difícil acceso y rejillas de aire acondicionado.					
<b>Medida la cantidad ejecutada una vez por año.</b>					
20FCL90026	m2	LIMPIEZA DE VENTANA FIJA POR EL EXTERIOR EDIF. PÚBL.	0.72	1.37	0.99
20IAL90005	u	LIMPIEZA DE REJILLA DE AIRE ACONDICIONADO EDIF. PÚBL.	2	0.07	0.14
<b>Costes Directos</b>					1.13
<b>8% CIE</b>					0.09
<b>TOTAL</b>					<b>1.22</b>

## 2.4 PRECIO UNITARIOS COMPLEJOS

### VENTANA

CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>20FCN87530</b>	<b>m2</b>	<b>RENOVACIÓN DE VENTANA ABATIBLE ALUM. ANODIZADO COLOR TIPO III (1,50-3 m2)</b>			
Renovación de ventana de hojas abatibles de aluminio anodizado, tipo III (1,50-3 m2), formada por: demolición selectiva de ventana existente, instalación de nueva ventana, incluso vidrio.					
<b>Medida de fuera a fuera del cerco.</b>					
01KLV90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE VENTANA CON PERFILES DE ALUM.	1.96	5.47	10.72

11LVA80010	m2	VENTANA ABATIBLE ALUM. ANODIZADO COLOR TIPO III (1,50-3 m2)	1.96	140.66	275.69
12NTI80001	m2	ACRIST. LUNA PULIDA TEMPLADA, INCOLORA,6 mm	0.90	57.70	51.93
				<b>Costes Directos</b>	338.34
				<b>0% CIE</b>	0.00
				<b>TOTAL</b>	<b>338.34</b>

## PUERTAS

20DPN83001	m2	<b>RENOVACIÓN DE PUERTA DE PASO 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm ESMALTE SINTÉTICO</b>			
Renovación de puerta de paso con hoja ciega abatible, formada por: demolición selectiva con medios manuales, instalación de nueva puerta de paso, y pintura al esmalte sintético.					
<b>Medida de fuera a fuera del precerco.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
01KMP90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE MADERA	1.89	3.65	6.90
11MPP00151	m2	PUERTA PASO PINTAR 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm	1.89	93.64	176.98
13IEE00004	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA	1.89	10.38	19.62
				<b>Costes Directos</b>	203.50
				<b>0% CIE</b>	0.00
				<b>TOTAL</b>	<b>203.50</b>

## ESCALERA

20REN85001	m	<b>RENOVACIÓN DE PELDAÑO HUELLA, TABICA Y ZANQUÍN DE PIEDRA ARTIFICIAL</b>			
Renovación de peldaño formado por huella, tabica y zanquín de piedra artificial, formada por: demolición selectiva con medios manuales de peldaño y zanquín, y colocación de nueva huella y tabica, incluso p.p. de zanquín.					
<b>Medida la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
01RPA90001	m	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE PELDAÑO Y ZANQUÍN PIEDRA ARTIF.	1.20	2.59	3.11
10PAP00001	m	PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL	1.20	36.92	44.30
10PAZ00001	u	ZANQUÍN DE PIEDRA ARTIFICIAL	10.00	6.10	61.00
				<b>Costes Directos</b>	108.41
				<b>0% CIE</b>	0.00
				<b>TOTAL</b>	<b>108.41</b>
20RER75001	m	<b>REPARACIÓN DE PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL (2%)</b>			

Reparación del 2% de la longitud de peldaño formado por huella, tabica y zanquín de piedra artificial de 5 cm, 3 cm y 3 cm de espesor respectivamente, formada por: demolición selectiva con medios manuales de piezas afectadas, y colocación de nuevo peldaño de piedra artificial, incluso p.p. de zanquín.

**Medida la longitud total proyectada de la arista de intersección entre huella y tabica.**

CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01RPA90001	m	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE PELDAÑO Y ZANQUÍN PIEDRA ARTIF.	1.20	2.59	3.11
10PAP00001	m	PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL	1.20	36.92	44.30
10PAZ00001	u	ZANQUÍN DE PIEDRA ARTIFICIAL	10.00	6.10	61.00
<b>Costes Directos</b>					<b>108.41</b>
<b>0% CIE</b>					<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>108.41</b>

## PINTURA

CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20RPN87501	m2	RENOVACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA			
Renovación de guarnecido y enlucido maestreado de yeso en paramento interior, formada por: demolición selectiva con medios manuales de guarnecido y enlucido de yeso en paredes, colocación de nuevo guarnecido y enlucido, incluso pintura plástica lisa.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
01RCG90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. GUARNECIDO Y ENLUC. DE YESO PAREDES	1.000	3.28	3.28
10CGG00008	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO	1.000	8.66	8.66
13IPP00001	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO	1.000	4.26	4.26
<b>Costes Directos</b>					<b>11.94</b>
<b>0% CIE</b>					<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>11.94</b>

CÓDIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20RPR70001	m2	REPARACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA (2%)			
Reparación de 2% de superficie de guarnecido y enlucido maestreado de yeso en paramento interior, formada por: demolición selectiva con medios manuales de guarnecido y enlucido de zonas afectadas, colocación de nuevo guarnecido y enlucido, incluso pintura plástica lisa.					
<b>Medida la superficie total proyectada.</b>					
01RCG90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. GUARNECIDO Y ENLUC. DE YESO PAREDES	0.020	3.28	0.07
10CGG00008	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO	0.020	8.66	0.17
13IPP00001	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO	0.020	4.26	0.09

<b>Costes Directos</b>	0.33
<b>0% CIE</b>	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.33</b>

<b>20RPC90001</b>	<b>m2</b>	<b>REPINTADO CON PINTURA PLÁSTICA DE PARAMENTO INTERIOR</b>			
Repintado de paramento interior con pintura plástica, formado por: limpieza del soporte y dos manos de acabado.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
TO01005	h	OF. 2ª PINTOR	0.04	19.35	0.75
PP00100	kg	PINTURA PLÁSTICA	0.11	1.70	0.19
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL	0.04	0.30	0.01
<b>Costes Directos</b>				0.96	
<b>0% CIE</b>				0.00	
<b>TOTAL</b>				<b>0.96</b>	

## SUELOS

<b>20RSN85010</b>	<b>m2</b>	<b>RENOVACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO</b>			
Renovación de solado con baldosas de gres porcelánico de 30x30 cm, recibidas con adhesivo, formada por: demolición selectiva con medios manuales de solado y rodapié de baldosa cerámica y colocación de nueva solería, incluso p.p. de rodapié.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
01RSC90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD. CER.	1	5.75	5.75
10SCS90040	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO	1	49.57	49.57
10SCR90040	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 30x8 cm ADHESIVO	1.10	7.27	7.97
<b>Costes Directos</b>				63.29	
<b>0% CIE</b>				0.00	
<b>TOTAL</b>				<b>63.29</b>	

<b>20RSN87501</b>	<b>m2</b>	<b>RENOVACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN</b>			
Renovación de pavimento continuo de mortero de 7 mm de espesor, formada por: demolición selectiva con medios mecánicos de pavimento continuo de mortero hidráulico y ejecución de nuevo pavimento continuo.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
01RSE90003	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE PAV. CONTINUO MORT. HIDRÁH.	1	4.33	4.33
10SES00010	m2	PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN	1	13.79	13.79
<b>Costes Directos</b>				18.12	
<b>0% CIE</b>				0.00	
<b>TOTAL</b>				<b>18.12</b>	

<b>20RSR65001</b>	<b>m2</b>	<b>REPARACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN (2%)</b>			
Reparación del 2% de la superficie de pavimento continuo de mortero de 7 mm de espesor, formada por: demolición selectiva con medios mecánicos de zonas afectadas, y colocación de nuevo pavimento.					
<b>Medida la superficie total proyectada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
01RSE90003	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE PAV. CONTINUO MORT. HIDRÁH.	1.000	4.33	4.33
10SES00010	m2	PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN	1.000	13.79	13.79
<b>Costes Directos</b>					<b>18.12</b>
<b>0% CIE</b>					<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>18.12</b>

<b>20RSR65070</b>	<b>m2</b>	<b>REPARACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO (2%)</b>			
Reparación del 2% de la superficie de solado con baldosas de gres porcelánico de 30x30 cm, recibidas con adhesivo, formada por: demolición selectiva con medios manuales de zonas afectadas, y colocación de nueva solería, incluso p.p. de rodapié.					
<b>Medida la superficie total proyectada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
01RSC90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD. CER.	1.000	5.75	5.75
10SCS90040	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO	1.000	49.57	49.57
10SCR90040	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 30x8 cm ADHESIVO	1.000	7.27	7.27
<b>Costes Directos</b>					<b>62.59</b>
<b>0% CIE</b>					<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>62.59</b>

## TECHOS

<b>20RTN87001</b>	<b>m2</b>	<b>RENOVACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO</b>			
Renovación de techo registrable con placas de yeso laminado, formada por: demolición selectiva con medios manuales de techo registrable, y montaje de nuevo techo con placas de yeso laminado.					
<b>Medida la superficie ejecutada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
01RTW90200	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO	0.02	3.28	0.07
10TWW00012	m2	TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO	0.02	12.50	0.25
<b>Costes Directos</b>					<b>0.32</b>
<b>0% CIE</b>					<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.32</b>

<b>20RTR60001</b>	<b>m2</b>	<b>REPARACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO (2%)</b>			
Reparación del 2% de la superficie de techo registrable con placas de yeso laminado, formada por: demolición selectiva con medios manuales de zonas afectadas, y montaje de nuevas placas en sustitución de las anteriores.					
<b>Medida la superficie total proyectada.</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
01RTW90200	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO	0.02	3.28	0.07
10TWW00012	m2	TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO	0.02	12.50	0.25
<b>Costes Directos</b>					<b>0.32</b>
<b>0% CIE</b>					<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.32</b>

## **ANEXO 3 MEDICIONES Y FRECUENCIAS**

## **3.1 MEDICIONES Y FRECUENCIAS DE LIMPIEZA – EDIFICIO EXISTENTE**

TIPO DE ESTANCIA	TAMAÑO	CANTIDAD	TAREA	FRECUENCIA (AÑOS)	NOTA
<b>AULA</b>	<20 pers.	1	Barrido, papelera, fuente	0.00274	Diaria
			Mesas de trabajo	0.00959	2 veces por semana
			Fregado	0.01918	Semanal
			Puerta	0.03836	Quincenal
			Ventanas cara int. y sillas	0.08333	Mensual
			Pared y puntos de luz	0.25000	Trimestral
			Ventanas cara ext. y rejilla aire ac.	1.00000	Anual
<b>ESCALERAS</b>					
Tramo escalera planta a planta		2	Barrido, fregado y pasamanos	0.00274	Diaria
<b>OFICINA</b>	20-40 m2	1	Papelera	0.00274	Diaria
			Barrido y mesas	0.00959	2 veces por semana
			Fregado y equipos informáticos	0.01918	Semanal
			estanterías y puerta	0.03836	Quincenal
			Ventanas y sillas	0.08333	Mensual
			Paredes y puntos de luz	0.25000	Trimestral
			Rejilla aire ac.	1.00000	Anual
<b>PASILLO</b>	<10 m2	1	Barrido y papeleras	0.00091	3 veces al día
			Fregado y puertas	0.01918	Semanal
			Ventanas cara int.	0.08333	Mensual
			Pared y puntos de luz	0.25000	Trimestral
			Ventanas cara ext., y rejilla aire ac.	1.00000	Anual
<b>DISTRIBUIDOR</b>	<30 m2	1	Barrido	0.00091	3 veces al día
			Fregado y puertas	0.01918	Semanal
			Pared y puntos de luz	0.25000	Trimestral
<b>SALA DE REUNIONES</b>	<10 m2	2	Mesa reuniones, pizarra, y papelera	0.00274	Diaria
			Barrido	0.00959	2 veces por semana
			Equipo informático	0.01918	Semanal
			Fregado, estantería y puerta	0.03836	Quincenal
			Ventanas y sillas	0.08333	Mensual
			Pared y puntos de luz	0.25000	Trimestral
			Rejilla aire ac.	1.00000	Anual

### 3.2 MEDICIONES Y FRECUENCIAS DE LIMPIEZA – PROPUESTA DISEÑO ALTERNATIVO

TIPO DE ESTANCIA	TAMAÑO	CANTIDAD	TAREA	FRECUENCIA (AÑOS)	NOTA
<b>ESCALERAS</b>					
Tramo escalera planta a planta		2	Barrido, fregado y pasamanos	0.00274	Diaria
<b>OFICINA</b>					
	20-50 m2	1	Papelera	0.00274	Diaria
			Barrido y mesas	0.00959	2 veces por semana
			Fregado y equipos informáticos	0.01918	Semanal
			estanterías y puerta	0.03836	Quincenal
			Ventanas y sillas	0.08333	Mensual
			Paredes y puntos de luz	0.25000	Trimestral
			Rejilla aire ac.	1.00000	Anual
<b>PASILLO</b>					
	<10 m2	1	Barrido y papeleras	0.00091	3 veces al día
			Fregado y puertas	0.01918	Semanal
			Ventanas cara int.	0.08333	Mensual
			Pared y puntos de luz	0.25000	Trimestral
			Ventanas cara ext., y rejilla aire ac.	1.00000	Anual
<b>DISTRIBUIDOR</b>					
	10-50 m2	1	Barrido	0.00091	3 veces al día
			Fregado y puertas	0.01918	Semanal
			Pared y puntos de luz	0.25000	Trimestral
<b>SALA DE REUNIONES</b>					
	10-20 m2	2	Mesa reuniones, pizarra, y papelera	0.00274	Diaria
			Barrido	0.00959	2 veces por semana
			Equipo informático	0.01918	Semanal
			Fregado, estantería y puerta	0.03836	Quincenal
			Ventanas y sillas	0.08333	Mensual
			Pared y puntos de luz	0.25000	Trimestral
			Rejilla aire ac.	1.00000	Anual

### 3.3 MEDICIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO – EDIFICIO EXISTENTE

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	UD	MATERIAL	MEDICIÓN	ACCIÓN	FRECUENCIA (AÑOS)
Suelo gres porcelánico ( públ. )	m2	Gres porcelánico	125.76	Reparación (2%)	15.00
				Renovación	50.00
Falso techo	m2	Continuo pladur	125.76	Reparación 2%	10.00
				Renovación	70.00
Escaleras	m2	piedra artificial	5.04	Reparación	15.00
				Renovación	50.00
Barandilla metálica	m	Acero pintado	6.50	Repintado	10.00
				Reparación	15.00
				Repintado de reparaciones	15.00
				Sustitución	30.00
				Pintado nueva barandilla	30.00
Puerta	u	Esmalte sintético	6.00	Repintado puerta	4.00
	m2	Esmalte sintético	11.34	Mant. Mecanismo	5.00
				Sustitución mecanismo	10.00
				Renovación	30.00
				Pintado nueva puerta	30.00
Ventana abatible	u	Aluminio anod.	15.00	Reparación	15.00
	m2	Aluminio anod.	5.13	Renovación	75.00
Pintura pared int.	m2	Lisa	221.82	Repintado pared	4.00
				Reparación 2% yeso	20.00
				Repintado 2%	20.00
				Renovación	75.00
				Pintado nuevo enlucido	75.00

### 3.4 MEDICIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO – PROPUESTA DISEÑO ALTERNATIVO

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	UD	MATERIAL	MEDICIÓN	ACCIÓN	FRECUENCIA (AÑOS)
Suelo gres porcelánico (públ.)	m2	Gres porcelánico	125.76	Reparación (2%)	15.00
				Renovación	50.00
Suelo cemento (públ.)	m2	Cemento	5.54	Reparación (2%)	15.00
				Renovación	75.00
Falso techo	m2	Continuo pladur	125.76	Reparación 2%	10.00
				Renovación	70.00
Escaleras	m	Acero pintado	0.00	Repintado	10.00
				Reparación	15.00
				Repintado de reparaciones	15.00
				Sustitución	50.00
				Pintado nueva escalera	50.00
Barandilla metálica	m	Acero pintado	7.34	Repintado	10.00
				Reparación	15.00
				Repintado de reparaciones	15.00
				Sustitución	30.00
				Pintado nueva barandilla	30.00
Puerta	u	Esmalte sintético	4.00	Repintado puerta	4.00
	m2	Esmalte sintético	7.56	Mant. Mecanismo	5.00
				Sustitución mecanismo	10.00
				Renovación	30.00
Ventana abatible	u	Aluminio anod.	15.00	Repintado pared	4.00
	m2	Aluminio anod.	5.13	Renovación	75.00
Pintura pared int.	m2	Lisa	157.12	Reparación 2% yeso	20.00
				Repintado 2%	20.00
				Renovación	75.00
				Pintado nuevo enlucido	75.00
huella y tabica piedra artificial	m	Lisa	24.00	Reparación 2%	25.00
				Renovación	50.00

## **ANEXO 4**

# **CUANTIFICACIÓN DE RECURSOS**

## 4.1 ACTIVIDADES LIMPIEZA – EDIFICIO EXISTENTE

### OFICINA

20POL10021	u	LIMPIEZA DIARIA EN OFICINA 20M2<S<40M2			NÚM.	1.00	REPETICIONES	18247
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
	u	LIMPIEZA DIARIA EN OFICINA 20M2<S<40M2		1.00	1.00	18247.00	0.14	2554.58
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	18247.00	0.13	2372.11
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	145.98	14.62	2134.17
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	145.98	0.58	84.67
20POL13021	u	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN OFICINA 20M2<S<40M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	2606
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20POL13021	u	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN OFICINA 20M2<S<40M2		1.00	1.00	2606.00	3.09	8052.54
20RSL90006	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	1.00	29.78	29.78	77606.68	0.07	5432.47
		3						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.12	0.12	310.43	14.62	4538.44
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.12	0.12	310.43	0.58	180.05
20MML90015	u	LIMPIEZA DE MESA DE TRABAJO EDIF. PÚBL.	1.00	6.00	6.00	15636.00	0.13	2032.68
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.05	0.05	125.09	14.62	1828.79
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.00	0.00	1.00	0.58	0.58

20POL20021 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA SEMANAL EN OFICINA 20M2<S<40M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	1.00 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	1302 COSTE VIDA
20POL20021	u	LIMPIEZA SEMANAL EN OFICINA 20M2<S<40M2		1.000	1.000	1302.000	3.04	3958.08
20RSL90056	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.000	29.780	29.780	38773.560	0.080	3101.885
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.005	0.149	0.149	193.868	14.620	2834.347
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.005	0.149	0.149	193.868	0.580	112.443
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000
20MWL90022	u	LIMPIEZA DE EQUIPO INFORMÁTICO EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.000	1.000	1.000	1302.000	0.170	221.340
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.011	0.011	0.011	14.322	14.620	209.388
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.011	0.011	0.011	14.322	0.580	8.307
20POL22021 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA QUINCENAL EN OFICINA 20M2<S<40M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	1.00 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	172 COSTE VIDA
20POL22021	u	LIMPIEZA QUINCENAL EN OFICINA 20M2<S<40M2		1.00	1.00	172.39	0.78	134.46
20MEL90005	u	LIMPIEZA DE ESTANTERÍA EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	1.00	1.00	172.39	0.54	93.09
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.03	0.03	0.03	5.69	14.62	83.17
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.03	0.03	0.03	5.69	0.58	3.30
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	1.00	1.00	172.39	0.18	31.03
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.01	0.01	1.90	14.62	27.72
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	1.90	0.58	1.10

20POL30021 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA MENSUAL EN OFICINA 20M2<S<40M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	1 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	299 COSTE VIDA
20POL30021	u	LIMPIEZA MENSUAL EN OFICINA 20M2<S<40M2		1.00	1.00	299.01	5.59	1671.47
20FCL90015	m2	LIMPIEZA DE VENTANA BATIENTE EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	4.00	4.00	1196.04	1.10	1315.64
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.07	0.07	0.07	20.03	14.62	292.89
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.07	0.07	0.07	20.03	0.58	11.62
20MSL90002	u	LIMPIEZA DE SILLA EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	6.00	6.00	1794.06	0.13	233.23
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.05	0.05	14.35	14.62	209.83
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.05	0.05	14.35	0.58	8.32
20POL33021 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN OFICINA 20M2<S<40M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	1 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	99 COSTE VIDA
20POL33021	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN OFICINA 20M2<S<40M2		1.00	1.00	99.00	8.02	793.98
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	55.98	55.98	5542.02	0.13	720.46
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.45	0.45	44.34	14.62	648.19
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.45	0.45	44.34	0.58	25.71
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	3.00	3.00	297.00	0.05	14.85
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.00	0.01	0.01	0.89	14.62	13.03
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	0.89	0.58	0.52

20POL40021 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA ANUAL EN OFICINA 20M2<S<40M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	1 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	49 COSTE VIDA
20POL40021	u	LIMPIEZA ANUAL EN OFICINA 20M2<S<40M2		1.00	1.00	49.00	0.06	2.94
20IAL90005	u	LIMPIEZA DE REJILLA DE AIRE ACONDICIONADO EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.000	1.000	1.000	49.000	0.060	2.940
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.004	0.004	0.004	0.196	14.620	2.866
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.004	0.004	0.004	0.196	0.580	0.114

## PASILLO

20PPL04041 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN PASILLO EDIF. PÚBL. C/SUPERF. 10M2<S<50M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	1 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	27471 COSTE VIDA
20PPL04041	u	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN PASILLO EDIF. PÚBL. C/SUPERF. 10M2<S<50M2		1.00	1.00	27471.00	0.32	8790.72
20RSL90002	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	5.55	5.55	152573.93	0.03	4577.22
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.00	0.01	0.01	305.15	14.62	4461.26
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	305.15	0.58	176.99
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	1.00	1.00	27471.00	0.13	3571.23
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.01	0.01	219.77	14.62	3213.01
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.00	0.00	1.76	0.58	1.02

20PPL20041	u	LIMPIEZA SEMANAL EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10M2<S<50M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	867.96
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PPL20041	u	LIMPIEZA SEMANAL EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10M2<S<50M2		1.00	1.00	867.96	0.21	182.27
20RSL90052	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% EDIF. PÚBL.	1.00	5.54	5.54	4808.50	0.00	9.62
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.02	0.02	14.43	14.62	210.90
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.00	0.02	0.02	14.43	0.58	8.37
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	867.96	0.18	156.23
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	9.55	14.62	139.59
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	9.55	0.58	5.54
20PPL33041	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10M2<S<50M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	99
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PPL33041	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10M2<S<50M2		1.00	1.00	99.00	1.50	148.50
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL.	1.00	10.30	10.30	1019.70	0.13	132.56
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.08	0.08	8.16	14.62	119.26
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.01	0.08	0.08	8.16	0.58	4.73
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	99.00	0.05	4.95
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.00	0.00	0.30	14.62	4.34
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.00	0.00	0.00	0.30	0.58	0.17

## DISTRIBUIDOR

20PPL04031	u	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	54944
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PPL04031	u	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2		1.00	1.00	54944.00	0.83	45603.52
20RSL90002	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% EDIF. PÚBL.	1.00	25.64	25.64	1408764.16	0.03	42262.92
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.05	0.05	2817.53	14.62	41192.26
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.00	0.05	0.05	2817.53	0.58	1634.17

20PPL20031	u	LIMPIEZA SEMANAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	1302
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PPL20031	u	LIMPIEZA SEMANAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2		1.00	1.00	1302.00	3.19	4153.38
20RSL90052	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% EDIF. PÚBL.	1.00	25.64	25.64	33383.28	0.08	2670.66
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.08	0.08	100.15	14.62	1464.19
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.00	0.08	0.08	100.15	0.58	58.09
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.	1.00	5.00	5.00	6510.00	0.18	1171.80
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.06	0.06	71.61	14.62	1046.94
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.01	0.06	0.06	71.61	0.58	41.53
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.00	0.02	0.02	19.53	0.58	11.33
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00

20PPL33031	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	99
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PPL33031	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2		1.00	1.00	99.00	7.46	738.54
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL.	1.00	51.60	51.60	5108.40	0.13	664.09
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.41	0.41	40.87	14.62	597.48
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.41	0.41	40.87	0.58	23.70
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	1.00	4.00	4.00	396.00	0.05	19.80
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	1.19	14.62	17.37
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	1.19	0.58	0.69

## SALA REUNIONES

20PSL10061	u	LIMPIEZA DIARIA EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<50M2			NÚM. SALAS	2	REPETICIONES	6082
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PSL10061	u	LIMPIEZA DIARIA EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2		1.00	2.00	12164.00	0.89	10825.96
20MML90001	u	LIMPIEZA DE MESA DE REUNIONES MEDIANA	1.00	1.00	2.00	12164.00	0.28	3405.92
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.02	0.02	0.03	206.79	14.62	3023.24
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.02	0.02	0.03	206.79	0.58	119.94
20MWL90011	u	LIMPIEZA DE PIZARRA	1.00	1.00	2.00	12164.00	0.41	4987.24
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.03	0.03	0.05	304.10	14.62	4445.94
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.03	0.03	0.05	304.10	0.58	176.38
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	2.00	12164.00	0.13	1581.32
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.01	0.02	97.31	14.62	1422.70
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.02	97.31	0.58	56.44
20PSL13061	u	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<50M2			NÚM. SALAS	2	REPETICIONES	10428
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PSL13061	u	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2		1.00	2.00	20856.00	0.63	13139.28
20RSL90006	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	1.00	8.31	16.62	173313.36	0.07	12131.94
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.03	0.07	693.25	14.62	10135.37
JL00100	h	MATERIALES CARRO LIMPIEZA	0.00	0.03	0.07	693.25	0.58	402.09

20PSL20061	u	LIMPIEZA SEMANAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<50M2			NÚM. SALAS	2	REPETICIONES	2606
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PSL20061	u	LIMPIEZA SEMANAL EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2		1.00	2.00	5212.00	0.19	990.28
20MWL90022	u	LIMPIEZA DE EQUIPO INFORMÁTICO EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	2.00	5212.00	0.18	938.16
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.01	0.02	57.33	14.62	838.19
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.02	57.33	0.58	33.25

20PSL22061	u	LIMPIEZA QUINCENAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<50M2			NÚM. SALAS	2	REPETICIONES	433
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PSL22061	u	LIMPIEZA QUINCENAL EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2		1.00	2.00	866.00	1.34	1160.44
20RSL90056	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	1.00	8.31	16.62	7196.46	0.08	575.72
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.04	0.08	35.98	14.62	526.06
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.04	0.08	35.98	0.58	20.87
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
20MEL90005	u	LIMPIEZA DE ESTANTERÍA EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	2.00	866.00	0.40	346.40
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.03	0.03	0.07	28.58	14.62	417.81
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.03	0.03	0.07	28.58	0.58	16.58
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	2.00	866.00	0.18	155.88
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.01	0.02	9.53	14.62	139.27
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.02	9.53	0.58	5.53

20PSL30061	u	LIMPIEZA MENSUAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<50M2			NÚM. SALAS	2	REPETICIONES	299
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PSL30061	u	LIMPIEZA MENSUAL EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2		1.00	2.00	598.00	1.70	1016.60
20FCL90015	m2	LIMPIEZA DE VENTANA CORREDERA EDIF. PÚBL.	1.000	0.700	1.400	418.600	1.100	460.460
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.067	0.047	0.094	28.046	14.620	410.035
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.067	0.047	0.094	28.046	0.580	16.267
20MSL90002	u	LIMPIEZA DE SILLA EDIF. PÚBL.	1.000	6.000	12.000	3588.000	0.130	466.440
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	0.048	0.096	28.704	14.620	419.652
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.048	0.096	28.704	0.580	16.648
<b>20PSL33061</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA TRIMESTRAL EN SALA DE REUNIONES 10M2&lt;S&lt;50M2</b>			<b>NÚM. SALAS</b>	<b>2</b>	<b>REPETICIONES</b>	<b>99</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PUS</b>	<b>PUF</b>	<b>TOTAL EDIF.</b>	<b>TOTAL VIDA</b>	<b>PRECIO</b>	<b>COSTE VIDA</b>
20PSL33061	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2		1.00	2.00	198.00	4.07	805.86
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL.	1.00	28.60	57.20	5662.80	0.13	736.16
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.23	0.46	45.30	14.62	662.32
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.23	0.46	45.30	0.58	26.28
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	2.00	198.00	0.05	9.90
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.00	0.01	0.59	14.62	8.68
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.00	0.01	0.59	0.58	0.34

20PSL40061	u	LIMPIEZA ANUAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<50M2			NÚM. SALAS	2	REPETICIONES	49
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PSL40061	u	LIMPIEZA ANUAL EN SALA DE REUNIONES 20M2<S<50M2		1.00	2.00	98.00	0.08	7.84
20IAL90005	u	LIMPIEZA DE REJILLA DE AIRE ACONDICIONADO EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	2.00	98.00	0.07	6.86
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.00	0.01	0.39	14.62	5.73
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.00	0.01	0.39	0.58	0.23

## AULAS

20PBL10051	u	LIMPIEZA DIARIA EN AULA C/CAPAC. C<20 PERS.			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	9123
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PBL10051	u	LIMPIEZA DIARIA EN SALA DE ESTUDIOS C/CAPAC. C<20 PERS.		1.000	1.000	9123.000	3.60	32842.80
20RSL90006	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	1.000	45.730	45.730	417194.790	0.07	29203.64
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.004	0.183	0.183	1668.779	14.62	24397.55
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.004	0.183	0.183	1668.779	0.58	967.89
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.	1.000	1.000	1.000	9123.000	0.13	1185.99
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	0.008	0.008	72.984	14.62	1067.03
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.008	0.008	72.984	0.58	42.33
20PBL13051	u	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN AULA C/CAPAC. C<20 PERS.			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	5213
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PBL13051	u	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN SALA DE ESTUDIOS C/CAPAC. C<20 PERS.		1.000	1.000	5213.000	1.68	8757.84
20MML90015	u	LIMPIEZA DE MESA DE TRABAJO EDIF. PÚBL.	1.000	12.000	12.000	62556.000	0.13	8132.28
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	0.096	0.096	500.448	14.62	7316.55
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.096	0.096	500.448	0.58	290.26

20PBL20051	u	LIMPIEZA SEMANAL EN AULA C/CAPAC. C<20 PERS.			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	2606
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PBL20051	u	LIMPIEZA SEMANAL EN SALA DE ESTUDIOS C/CAPAC. C<20 PERS.		1.000	1.000	2606.000	3.95	10293.70
20RSL90056	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	1.000	45.730	45.730	119172.380	0.08	9533.79
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.005	0.229	0.229	595.862	14.62	8711.50
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.005	0.229	0.229	595.862	0.58	345.60
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.55	0.00
<b>20PBL22051</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA QUINCENAL EN AULA C/CAPAC. C&lt;20 PERS.</b>			<b>NÚM. SALAS</b>	<b>1</b>	<b>REPETICIONES</b>	<b>1302</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PUS</b>	<b>PUF</b>	<b>TOTAL EDIF.</b>	<b>TOTAL VIDA</b>	<b>PRECIO</b>	<b>COSTE VIDA</b>
20PBL22051	u	LIMPIEZA QUINCENAL EN SALA DE ESTUDIOS C/CAPAC. C<20 PERS.		1.000	1.000	1302.000	0.78	1015.56
20DPL90007	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR DOBLE HOJA EDIF. PÚBL.	1.000	2.000	2.000	2604.000	0.36	937.44
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.022	0.044	0.044	57.288	14.62	837.55
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.022	0.044	0.044	57.288	0.58	33.23
<b>20PBL30051</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA MENSUAL EN AULA C/CAPAC. C&lt;20 PERS.</b>			<b>NÚM. SALAS</b>	<b>1</b>	<b>REPETICIONES</b>	<b>299</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PUS</b>	<b>PUF</b>	<b>TOTAL EDIF.</b>	<b>TOTAL VIDA</b>	<b>PRECIO</b>	<b>COSTE VIDA</b>
20PBL30051	u	LIMPIEZA MENSUAL EN SALA DE ESTUDIOS C/CAPAC. C<20 PERS.		1.000	1.000	299.000	2.11	630.89
20FCL90025	m2	LIMPIEZA DE VENTANA FIJA POR EL INTERIOR EDIF. PÚBL.	1.000	0.720	0.720	215.280	0.55	118.40
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.033	0.024	0.024	7.104	14.62	103.86
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.033	0.024	0.024	7.104	0.58	4.12
20MSL90002	u	LIMPIEZA DE SILLA EDIF. PÚBL.	1.000	12.000	12.000	3588.000	0.13	466.44
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	0.096	0.096	28.704	14.62	419.65
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.096	0.096	28.704	0.58	16.65

20PBL33051	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN SALA DE ESTUDIOS C/CAPAC. C<20 PERS.			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	99
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PBL33051	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN SALA DE ESTUDIOS C/CAPAC. C<20 PERS.		1.000	1.000	99.000	10.37	1026.63
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL.	1.000	71.530	71.530	7081.470	0.13	920.59
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	0.572	0.572	56.652	14.62	828.25
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.572	0.572	56.652	0.58	32.86
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	1.000	6.000	6.000	594.000	0.05	29.70
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.003	0.018	0.018	1.782	0.58	1.03
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.003	0.018	0.018	1.782	14.62	26.05
20PBL40051	u	LIMPIEZA ANUAL EN SALA DE ESTUDIOS C/CAPAC. C<20 PERS.			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	24
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PBL40051	u	LIMPIEZA ANUAL EN SALA DE ESTUDIOS C/CAPAC. C<20 PERS.		1.00	1.00	24.00	1.22	29.28
20FCL90026	m2	LIMPIEZA DE VENTANA FIJA POR EL EXTERIOR EDIF. PÚBL.	1.00	0.72	0.72	17.28	1.37	23.67
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.08	0.06	0.06	1.43	14.62	20.97
20IAL90005	u	LIMPIEZA DE REJILLA DE AIRE ACONDICIONADO EDIF. PÚBL.	1.00	2.00	2.00	48.00	0.07	3.36
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	0.19	14.62	2.81
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	0.19	0.58	0.11

## ESCALERA

20PEL10001	u	LIMPIEZA DIARIA DE TRAMO DE ESCALERAS ENTRE PLANTAS EDIF. PÚBL.			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	6082
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PEL10001	u	LIMPIEZA DIARIA DE TRAMO DE ESCALERAS ENTRE PLANTAS EDIF. PÚBL.		1.00	1.00	6082.00	0.66	4014.12
20RWL90012	m	BARRIDO DE ESCALÓN LISO EDIF. PÚBL.	1.00	12.00	12.00	72984.00	0.02	1459.68
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.001	0.01	0.01	72.98	14.62	1067.03
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.001	0.01	0.01	72.98	0.58	42.33
20RWL90052	m	FREGADO DE ESCALÓN LISO EDIF. PÚBL.	1.00	12.00	12.00	72984.00	0.02	1459.68
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	72.98	14.62	1067.03
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	72.98	0.80	58.39
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
20DBL90051	m	LIMPIEZA DE PASAMANOS DE BARANDILLA EDIF. PÚBL.	1.00	6.50	6.50	39533.00	0.02	790.66
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	39.53	14.62	577.97

## 4.2 ACTIVIDADES LIMPIEZA – DISEÑO ALTERNATIVO

### OFICINAS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
<b>20POL10021</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DIARIA EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;50M2</b>			<b>NÚM.</b>	<b>2.00</b>	<b>REPETICIONES</b>	<b>18247</b>
	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DIARIA EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;50M2</b>		<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>36494.00</b>	<b>0.14</b>	<b>5109.16</b>
<b>20MWL90002</b>	<b>u</b>	<b>VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>36494.00</b>	<b>0.13</b>	<b>4744.22</b>
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.01	0.02	291.95	14.62	4268.34
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.02	291.95	0.58	169.33
<b>20POL13021</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;50M2</b>			<b>NÚM. SALAS</b>	<b>2</b>	<b>REPETICIONES</b>	<b>2606</b>
					<b>TOTAL EDIF.</b>		<b>PRECIO</b>	<b>COSTE VIDA</b>
	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN OFICINA 20M2&lt;S&lt;50M2</b>		<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>5212.00</b>	<b>3.09</b>	<b>16105.08</b>
<b>20RSL90006</b>	<b>m2</b>	<b>BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%&lt;S&lt;70% EDIF. PÚBL.</b>	<b>1.00</b>	<b>29.78</b>	<b>59.56</b>	<b>155213.36</b>	<b>0.07</b>	<b>10864.94</b>
		3						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.12	0.24	620.85	14.62	9076.88
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.12	0.24	620.85	0.58	360.09
<b>20MML90015</b>	<b>u</b>	<b>LIMPIEZA DE MESA DE TRABAJO EDIF. PÚBL.</b>	<b>1.00</b>	<b>6.00</b>	<b>12.00</b>	<b>31272.00</b>	<b>0.13</b>	<b>4065.36</b>
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.05	0.10	250.18	14.62	3657.57
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.00	0.00	2.00	0.58	1.16

20POL20021 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA SEMANAL EN OFICINA 20M2<S<50M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	2.00 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	1302 COSTE VIDA
20POL20021	u	LIMPIEZA SEMANAL EN OFICINA 20M2<S<50M2		1.000	2.000	2604.000	3.04	7916.16
20RSL90056	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.000	29.780	59.560	77547.120	0.080	6203.770
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.005	0.149	0.298	387.736	14.620	5668.694
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.005	0.149	0.298	387.736	0.580	224.887
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000
20MWL90022	u	LIMPIEZA DE EQUIPO INFORMÁTICO EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.000	1.000	2.000	2604.000	0.170	442.680
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.011	0.011	0.022	28.644	14.620	418.775
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.011	0.011	0.022	28.644	0.580	16.614

20POL22021 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA QUINCENAL EN OFICINA 20M2<S<50M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	2.00 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	172 COSTE VIDA
20POL22021	u	LIMPIEZA QUINCENAL EN OFICINA 20M2<S<50M2		1.00	2.00	344.78	0.78	268.93
20MEL90005	u	LIMPIEZA DE ESTANTERÍA EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	1.00	2.00	344.78	0.54	186.18
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.03	0.03	0.07	11.38	14.62	166.34
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.03	0.03	0.07	11.38	0.58	6.60
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	1.00	2.00	344.78	0.18	62.06
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.01	0.02	3.79	14.62	55.45
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.02	3.79	0.58	2.20

20POL30021 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA MENSUAL EN OFICINA 20M2<S<50M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	2 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	299 COSTE VIDA
20POL30021	u	LIMPIEZA MENSUAL EN OFICINA 20M2<S<50M2		1.00	2.00	598.02	5.59	3342.93
20FCL90015	m2	LIMPIEZA DE VENTANA BATIENTE EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	4.00	8.00	2392.08	1.10	2631.29
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.07	0.07	0.13	40.07	14.62	585.78
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.07	0.07	0.13	40.07	0.58	23.24
20MSL90002	u	LIMPIEZA DE SILLA EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	6.00	12.00	3588.12	0.13	466.46
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.05	0.10	28.70	14.62	419.67
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.05	0.10	28.70	0.58	16.65

20POL33021 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN OFICINA 20M2<S<50M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	1 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	99 COSTE VIDA
20POL33021	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN OFICINA 20M2<S<50M2		1.00	1.00	99.00	8.02	793.98
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	55.98	55.98	5542.02	0.13	720.46
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.45	0.45	44.34	14.62	648.19
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.45	0.45	44.34	0.58	25.71
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	3.00	3.00	297.00	0.05	14.85
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.00	0.01	0.01	0.89	14.62	13.03
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	0.89	0.58	0.52

20POL40021 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA ANUAL EN OFICINA 20M2<S<50M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	1 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	49 COSTE VIDA
20POL40021	u	LIMPIEZA ANUAL EN OFICINA 20M2<S<50M2		1.00	1.00	49.00	0.06	2.94
20IAL90005	u	LIMPIEZA DE REJILLA DE AIRE ACONDICIONADO EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.000	1.000	1.000	49.000	0.060	2.940
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.004	0.004	0.004	0.196	14.620	2.866
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.004	0.004	0.004	0.196	0.580	0.114

## PASILLO

20PPL04041 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN PASILLO EDIF. PÚBL. C/SUPERF. S<10M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	1 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	27471 COSTE VIDA
20PPL04041	u	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN PASILLO EDIF. PÚBL. C/SUPERF. S<10M2		1.00	1.00	27471.00	0.32	8790.72
20RSL90002	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	5.55	5.55	152573.93	0.03	4577.22
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.00	0.01	0.01	305.15	14.62	4461.26
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	305.15	0.58	176.99
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL. MANO DE OBRA	1.00	1.00	1.00	27471.00	0.13	3571.23
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.01	0.01	219.77	14.62	3213.01
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.00	0.00	1.76	0.58	1.02

20PPL20041	u	LIMPIEZA SEMANAL EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. S<10M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	867.96
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PPL20041	u	LIMPIEZA SEMANAL EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. S<10M2		1.00	1.00	867.96	0.21	182.27
20RSL90052	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% EDIF. PÚBL.	1.00	5.54	5.54	4808.50	0.00	9.62
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.00	0.02	0.02	14.43	14.62	210.90
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.02	0.02	14.43	0.58	8.37
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	867.96	0.18	156.23
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.01	0.01	9.55	14.62	139.59
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	9.55	0.58	5.54

20PPL33041	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. S<10M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	99
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PPL33041	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN PASILLO EDIF. PÚB. C/SUPERF. S<10M2		1.00	1.00	99.00	1.50	148.50
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL.	1.00	10.30	10.30	1019.70	0.13	132.56
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.08	0.08	8.16	14.62	119.26
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.08	0.08	8.16	0.58	4.73
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	99.00	0.05	4.95
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.00	0.00	0.00	0.30	14.62	4.34
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.00	0.00	0.30	0.58	0.17

**DISTRIBUIDOR**

20PPL04031	u	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	54944
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PPL04031	u	LIMPIEZA 3 VECES DIARIAS EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2		1.00	1.00	54944.00	0.83	45603.52
20RSL90002	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% EDIF. PÚBL.	1.00	25.64	25.64	1408764.16	0.03	42262.92
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.05	0.05	2817.53	14.62	41192.26
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.05	0.05	2817.53	0.58	1634.17
20PPL20031	u	LIMPIEZA SEMANAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	1302
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PPL20031	u	LIMPIEZA SEMANAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2		1.00	1.00	1302.00	3.19	4153.38
20RSL90052	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. S<10% EDIF. PÚBL.	1.00	25.64	25.64	33383.28	0.08	2670.66
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.08	0.08	100.15	14.62	1464.19
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.08	0.08	100.15	0.58	58.09
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.	1.00	5.00	5.00	6510.00	0.18	1171.80
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.06	0.06	71.61	14.62	1046.94
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.06	0.06	71.61	0.58	41.53
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.02	0.02	19.53	0.58	11.33
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00

20PPL33031	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	99
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PPL33031	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN DISTRIBUIDOR EDIF. PÚB. C/SUPERF. 10m2<S<50M2		1.00	1.00	99.00	7.46	738.54
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL.	1.00	51.60	51.60	5108.40	0.13	664.09
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.41	0.41	40.87	14.62	597.48
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.41	0.41	40.87	0.58	23.70
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	1.00	4.00	4.00	396.00	0.05	19.80
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	1.19	14.62	17.37
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	1.19	0.58	0.69

## SALA NREUNIONES

20PSL10061 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA DIARIA EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	1 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	6082 COSTE VIDA
20PSL10061	u	LIMPIEZA DIARIA EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2		1.00	1.00	6082.00	0.89	5412.98
20MML90001	u	LIMPIEZA DE MESA DE REUNIONES MEDIANA	1.00	1.00	1.00	6082.00	0.28	1702.96
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.02	0.02	0.02	103.39	14.62	1511.62
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.02	0.02	0.02	103.39	0.58	59.97
20MWL90011	u	LIMPIEZA DE PIZARRA	1.00	1.00	1.00	6082.00	0.41	2493.62
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.03	0.03	0.03	152.05	14.62	2222.97
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.03	0.03	0.03	152.05	0.58	88.19
20MWL90002	u	VACIADO DE PAPELERA EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	6082.00	0.13	790.66
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.01	0.01	0.01	48.66	14.62	711.35
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	48.66	0.58	28.22

20PSL13061 CÓDIGO	u UD	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2 DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	NÚM. SALAS TOTAL EDIF.	1 TOTAL VIDA	REPETICIONES PRECIO	10428 COSTE VIDA
20PSL13061	u	LIMPIEZA 2 VECES POR SEMANA EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2		1.00	1.00	10428.00	0.63	6569.64
20RSL90006	m2	BARRIDO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	1.00	8.31	8.31	86656.68	0.07	6065.97
TP00500	h	MANO DE OBRA PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA MATERIALES	0.00	0.03	0.03	346.63	14.62	5067.68
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.03	0.03	346.63	0.58	201.04

20PSL20061	u	LIMPIEZA SEMANAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	2606
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PSL20061	u	LIMPIEZA SEMANAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2		1.00	1.00	2606.00	0.19	495.14
20MWL90022	u	LIMPIEZA DE EQUIPO INFORMÁTICO EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	2606.00	0.18	469.08
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	28.67	14.62	419.10
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	28.67	0.58	16.63

20PSL22061	u	LIMPIEZA QUINCENAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	433
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PSL22061	u	LIMPIEZA QUINCENAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2		1.00	1.00	433.00	1.34	580.22
20RSL90056	m2	FREGADO DE SUELO LISO SUP. OC. 30%<S<70% EDIF. PÚBL.	1.00	8.31	8.31	3598.23	0.08	287.86
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.04	0.04	17.99	14.62	263.03
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.04	0.04	17.99	0.58	10.43
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
20MEL90005	u	LIMPIEZA DE ESTANTERÍA EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	433.00	0.40	173.20
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.03	0.03	0.03	14.29	14.62	208.91
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.03	0.03	0.03	14.29	0.58	8.29
20DPL90003	u	LIMPIEZA DE PUERTA INTERIOR HOJA SIMPLE EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	433.00	0.18	77.94
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	4.76	14.62	69.64
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.01	0.01	4.76	0.58	2.76

20PSL30061	u	LIMPIEZA MENSUAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	299
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PSL30061	u	LIMPIEZA MENSUAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2		1.00	1.00	299.00	1.70	508.30
20FCL90015	m2	LIMPIEZA DE VENTANA CORREDERA EDIF. PÚBL.	1.000	0.700	0.700	209.300	1.100	230.230
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.067	0.047	0.047	14.023	14.620	205.018
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.067	0.047	0.047	14.023	0.580	8.133
20MSL90002	u	LIMPIEZA DE SILLA EDIF. PÚBL.	1.000	6.000	6.000	1794.000	0.130	233.220
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.008	0.048	0.048	14.352	14.620	209.826
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.008	0.048	0.048	14.352	0.580	8.324

20PSL33061	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	99
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PSL33061	u	LIMPIEZA TRIMESTRAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2		1.00	1.00	99.00	4.07	402.93
20DDL90015	m2	LIMPIEZA DE PARED INTERIOR ACABADO RELIEVE EDIF. PÚBL.	1.00	28.60	28.60	2831.40	0.13	368.08
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.01	0.23	0.23	22.65	14.62	331.16
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.01	0.23	0.23	22.65	0.58	13.14
20IIL90005	u	LIMPIEZA DE PUNTO DE LUZ EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	99.00	0.05	4.95
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.00	0.00	0.30	14.62	4.34
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.00	0.00	0.30	0.58	0.17

20PSL40061	u	LIMPIEZA ANUAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	49
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PSL40061	u	LIMPIEZA ANUAL EN SALA DE REUNIONES 10M2<S<20M2		1.00	1.00	49.00	0.08	3.92
20IAL90005	u	LIMPIEZA DE REJILLA DE AIRE ACONDICIONADO EDIF. PÚBL.	1.00	1.00	1.00	49.00	0.07	3.43
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.00	0.00	0.20	14.62	2.87
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.00	0.00	0.20	0.58	0.11

## ESCALERA

20PEL10001	u	LIMPIEZA DIARIA DE TRAMO DE ESCALERAS ENTRE PLANTAS EDIF. PÚBL.			NÚM. SALAS	1	REPETICIONES	6082
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUF	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20PEL10001	u	LIMPIEZA DIARIA DE TRAMO DE ESCALERAS ENTRE PLANTAS EDIF. PÚBL.		1.00	1.00	6082.00	0.66	4014.12
20RWL90012	m	BARRIDO DE ESCALÓN LISO EDIF. PÚBL.	1.00	12.00	12.00	72984.00	0.02	1459.68
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.001	0.01	0.01	72.98	14.62	1067.03
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.001	0.01	0.01	72.98	0.58	42.33
20RWL90052	m	FREGADO DE ESCALÓN LISO EDIF. PÚBL.	1.00	12.00	12.00	72984.00	0.02	1459.68
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	72.98	14.62	1067.03
		MATERIALES						
JL00100	h	CARRO LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	72.98	0.80	58.39
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
20DBL90051	m	LIMPIEZA DE PASAMANOS DE BARANDILLA EDIF. PÚBL.	1.00	6.50	6.50	39533.00	0.02	790.66
		MANO DE OBRA						
TP00500	h	PEÓN ESPECIAL LIMPIEZA	0.00	0.01	0.01	39.53	14.62	577.97

## 4.3 ACTIVIDADES MANTENIMIENTO – EDIFICIO EXISTENTE

### VENTANAS

20FCN87530	m2	RENOVACIÓN DE VENTANA ABATIBLE ALUM. ANODIZADO COLOR TIPO III (1,50-3 m2)				CANTIDAD	19.80	REPET.	1.000
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE
						EDIF.	VIDA		VIDA
20FCN87530	m2	RENOVACIÓN DE VENTANA ABATIBLE ALUM. ANODIZADO COLOR TIPO III (1,50-3 m2)			1.00	19.80	19.80	338.34	6699.13
01KLV90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE VENTANA CON PERFILES DE ALUM.		1.00	1.00	19.80	19.80	5.47	108.31
MANO DE OBRA									
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.30	0.30	5.94	5.94	18.24	108.35
MATERIALES									
11LVA80010	m2	VENTANA ABATIBLE ALUM. ANODIZADO COLOR TIPO III (1,50-3 m2)		1.00	1.00	19.80	19.80	140.66	2785.07
MANO DE OBRA									
TO01600	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA		0.15	0.15	2.97	2.97	21.86	64.92
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.17	0.17	3.37	3.37	18.24	61.40
MATERIALES									
KA01100	m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO		3.00	3.00	59.40	59.40	3.11	184.73
KL80150	m2	VENTANA ABATIBLE ALUMINIO ANODIZADO COLOR		1.00	1.00	19.80	19.80	120.50	2385.90
RW01900	m	JUNTA DE SELLADO		3.00	3.00	59.40	59.40	1.30	77.22
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		1.00	1.00	19.80	19.80	0.55	10.89
12NTI80001	m2	ACRIST. LUNA PULIDA TEMPLADA, INCOLORA, 6 mm		1.00	1.00	19.80	19.80	57.70	1142.46
MANO DE OBRA									
TO01700	h	OF. 1ª CRISTALERO		0.65	0.65	12.87	12.87	21.86	281.34
MATERIALES									
VL01800	m2	LUNA PULIDA FLOTADA TEMPLADA 6 mm INCOLORA		1.00	1.00	19.80	19.80	41.49	821.50
VW01500	m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO		5.00	5.00	99.00	99.00	0.40	39.60

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20FCR65001	u	REPARACIÓN DE VENTANA ALUMINIO ANODIZADO					19.8		2
20FCR65001	u	REPARACIÓN DE VENTANA ALUMINIO ANODIZADO		1.00		19.80	39.60	7.75	306.90
MANO DE OBRA									
TO01600	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA		0.33		6.53	13.07	21.86	285.67
MATERIALES									
RW01900	m	JUNTA DE SELLADO		0.20		3.96	7.92	1.30	10.30
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		0.50		9.90	19.80	0.55	10.89

## PUERTAS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20DPN83001	m2	RENOVACIÓN DE PUERTA DE PASO 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm ESMALTE SINTÉTICO				11.34	11.34	203.50	2307.69
20DPN83001	m2	RENOVACIÓN DE PUERTA DE PASO 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm ESMALTE SINTÉTICO			1.000	11.34	11.34	203.50	2307.69
01KMP90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE MADERA		1.00	1.00	9.450	9.450	3.65	34.49
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.20	0.20	2.27	2.27	18.24	41.37
11MPP00151	m2	PUERTA PASO PINTAR 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm		1.00	1.00	11.34	11.34	93.64	1061.88
		MANO DE OBRA							
TO01500	h	OF. 1ª CARPINTERÍA		2.10	2.10	23.81	23.81	21.86	520.57
		MATERIALES							
KM00300	m	CERCO PINO FLANDES 70x40 mm		2.80	2.80	31.75	31.75	4.10	130.18
KM02800	u	HOJA NORMALIZADA OKUME 35 mm		0.56	0.56	6.35	6.35	19.80	125.74
KM04200	m	LISTÓN PINO FLANDES 70x30 mm		2.85	2.85	32.32	32.32	2.91	94.05
KM05100	m3	MADERA PINO FLANDES		0.00	0.00	0.01	0.01	376.20	4.27
KM07400	m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60x15 mm		5.70	5.70	64.64	64.64	0.97	62.70
KW02500	u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATÓN		0.56	0.56	6.35	6.35	7.66	48.64
KW03200	u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm		1.70	1.70	19.28	19.28	2.52	48.58
KW03500	u	PICAPORTE DE RESBALÓN		0.56	0.56	6.35	6.35	2.75	17.46
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		1.00	1.00	11.34	11.34	0.55	6.24
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL		1.00	1.00	11.34	11.34	0.30	3.40
13IEE00004	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA		1.00	2.00	22.68	22.68	10.38	235.42
TO01000	h	OF. 1ª PINTOR		0.30	0.60	13.61	13.61	21.86	297.47
		MATERIALES							
PE00200	kg	ESMALTE SINTÉTICO		0.30	0.60	13.61	13.61	6.16	83.83
PW00100	l	DISOLVENTE		0.11	0.23	5.22	5.22	1.49	7.77
PW00300	kg	SELLADORA		0.40	0.80	18.14	18.14	4.20	76.20
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL		0.40	0.80	18.14	18.14	0.30	5.44

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
<b>20DPC44001</b>	<b>m2</b>	<b>REPINTADO DE PUERTA DE PASO PINT. ESMALTE SINTÉTICO</b>				<b>CANTIDAD</b>	<b>11.34</b>	<b>REPETICIONES</b>	<b>11.50</b>
20DPC44001	m2	REPINTADO DE PUERTA DE PASO PINT. ESMALTE SINTÉTICO		1.00		11.34	130.41	6.03	786.37
		MANO DE OBRA							
TO01000	h	OF. 1º PINTOR		0.20		2.27	26.08	21.86	570.15
		MATERIALES							
PE00200	kg	ESMALTE SINTÉTICO		0.30		3.40	39.12	6.16	241.00
KM02800	u	DISOLVENTE		0.11		1.25	14.35	1.49	21.37
<b>20DPC50010</b>	<b>u</b>	<b>MANTENIMIENTO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO EDIF. PÚBL.</b>				<b>CANTIDAD</b>	<b>6.00</b>	<b>REPET.</b>	<b>9.00</b>
20DPC50010	u	MANTENIMIENTO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO EDIF. PÚBL.		1.00		6.00	54.00	6.03	325.62
		MANO DE OBRA							
TP00300	h	PEÓN ESPECIAL MANTENIMIENTO		0.33		1.98	17.82	18.24	325.04
		MATERIALES							
JM00100	h	MALETÍN MANTENIMIENTO		0.33		1.98	17.82	0.03	0.53
<b>20DPC60001</b>	<b>u</b>	<b>CAMBIO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO</b>				<b>CANTIDAD</b>	<b>6.00</b>	<b>REPET.</b>	<b>4.00</b>
20DPC60001	u	CAMBIO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO		1.00		6.00	24.00	30.60	734.40
		MANO DE OBRA							
TO01500	h	OF. 1ª CARPINTERÍA		0.50		3.00	12.00	21.86	262.32
		MATERIALES							
KW02500	u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATÓN		1.00		6.00	24.00	7.66	183.84
KW03200	u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm		3.00		18.00	72.00	2.52	181.44
KW03500	u	PICAPORTE DE RESBALÓN		1.00		6.00	24.00	2.75	66.00
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		2.00		12.00	48.00	0.55	26.40
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL		2.00		12.00	48.00	0.30	14.40

## ESCALERAS

ESCALERAS							CANTIDAD	24.00	REPET.	1.000
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE	
						EDIF.	VIDA		VIDA	
20REN85001	m	RENOVACIÓN DE PELDAÑO HUELLA, TABICA Y ZANQUÍN DE PIEDRA ARTIFICIAL			1.00	24.00	24.00	108.41	2601.84	
01RPA90001	m	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE PELDAÑO Y ZANQUÍN PIEDRA ARTIF.		1.00	1.00	24.00	24.00	2.59	62.16	
		MANO DE OBRA								
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.14	0.14	3.36	3.36	18.24	61.29	
11MPP00151	m	PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL		1.00	1.00	24.00	24.00	36.92	886.08	
		MANO DE OBRA								
TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA		0.45	0.45	10.80	10.80	21.86	236.09	
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.45	0.45	10.80	10.80	18.24	196.99	
		MATERIALES								
RP00800	m	HUELLA PIEDRA ARTIFICIAL 50 mm		1.102	1.102	26.448	26.448	12.400	327.955	
RP02600	m	TABICA PIEDRA ARTIFICIAL 3 cm		1.102	1.102	26.448	26.448	3.670	97.064	
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.001	0.024	0.024	113.900	2.734	
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.004	0.096	0.096	18.240	1.751	
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.001	0.024	0.024	92.540	2.221	
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.001	0.024	0.024	0.550	0.013	
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.021	0.021	0.504	0.504	50.000	25.200	
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.022	0.022	0.528	0.528	18.240	9.631	
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.023	0.023	0.552	0.552	6.530	3.605	
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.005	0.005	0.120	0.120	92.540	11.105	
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.006	0.006	0.144	0.144	0.550	0.079	

20RER75001	m	REPARACIÓN DE PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL (2%)				CANTIDAD	24.00	REPET.	1.000
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE
						EDIF.	VIDA		VIDA
20RER75001	m	REPARACIÓN DE PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL (2%)			1.00	24.00	24.00	108.41	2601.84
01RPA90001	m	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE PELDAÑO Y ZANQUÍN PIEDRA ARTIF.		1.00	0.02	0.48	0.48	2.59	1.24
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.14	0.003	0.072	0.072	18.240	1.313
10PAP00001	m	PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL		1.00	0.020	0.480	0.480	36.920	17.722
		MANO DE OBRA							
TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA		0.45	0.01	0.22	0.22	21.86	4.72
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.45	0.01	0.22	0.22	18.24	3.94
		MATERIALES							
RP00800	m	HUELLA PIEDRA ARTIFICIAL 50 mm		1.102	0.022	0.528	0.528	12.400	6.547
RP02600	m	TABICA PIEDRA ARTIFICIAL 3 cm		1.102	0.022	0.528	0.528	3.670	1.938
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.000	0.000	0.000	113.900	0.000
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.000	0.000	0.000	18.240	0.000
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.021	0.000	0.000	0.000	50.000	0.000
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.022	0.000	0.000	0.000	18.240	0.000
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.023	0.000	0.000	0.000	6.530	0.000
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.005	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.006	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000

**PINTURA**

20RPN87501	m2	RENOVACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA				CANTIDAD	145.51	REPETICIONES	1.00	
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20RPN87501	m2	RENOVACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA				1.00	145.51	145.51	11.94	1737.39
01RCG90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. GUARNECIDO Y ENLUC. DE YESO PAREDES MANO DE OBRA			1.00	1.00	145.51	145.51	3.28	477.27
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL				0.18	26.19	26.19	18.24	477.74
10CGG00008	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO MANO DE OBRA			1.00	1.00	145.51	145.51	8.66	1260.12
TO01200	h	OF. 1ª YESERO MATERIALES			0.30	0.30	43.65	43.65	21.86	954.25
AGY00100	m3	PASTA DE YESO NEGRO YG			0.02	0.02	2.18	2.18	104.16	227.34
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.000		0.045	0.045	6.548	6.548	18.240	119.435
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.618		0.009	0.009	1.310	1.310	0.550	0.720
GY00200	t	YESO NEGRO YG	0.876		0.013	0.013	1.892	1.892	56.050	106.026
AGY00200	m3	PASTA DE YESO BLANCO YF			0.01	0.01	0.73	0.73	107.93	78.52
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.000		0.015	0.015	2.183	2.183	18.240	39.812
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.618		0.003	0.003	0.437	0.437	0.550	0.240
GY00100	t	YESO BLANCO YF	0.876		0.004	0.004	0.582	0.582	60.350	35.126
13IPP00001	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO MANO DE OBRA			1.00	1.00	145.51	145.51	4.26	619.87
TO01200	h	OF. 1ª PINTOR MATERIALES			0.09	0.09	13.10	13.10	21.86	286.28
TP00100	kg	PINTURA PLÁSTICA			0.45	0.45	65.48	65.48	1.70	111.32
GW00100	kg	SELLADORA			0.35	0.35	50.93	50.93	4.20	213.90
GY00200	u	PEQUEÑO MATERIAL			0.20	0.20	29.10	29.10	0.30	8.73

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA	
20RPN87501	m2	REPARACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA (2%)			CANTIDAD	145.51	REPETICIONES	2.00	
20RPR70001	m2	REPARACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA (2%)		1.000	145.510	291.020	0.33	96.04	
01RCG90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. GUARNECIDO Y ENLUC. DE YESO PAREDES	1.000	0.020	2.910	5.820	3.28	19.09	
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.18	0.00	0.58	1.16	18.24	21.23
10CGG00008	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO	1.00	0.02	2.91	5.82	8.66	50.40	
		MANO DE OBRA							
TO01200	h	OF. 1ª YESERO	0.300	0.006	0.873	1.746	21.860	38.170	
		MATERIALES							
AGY00100	m3	PASTA DE YESO NEGRO YG	0.015	0.000	0.000	0.000	104.160	0.000	
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.001	0.146	0.291	18.240	5.308	
GW00100	m3	AGUA POTABLE		0.000	0.000	0.000	0.550	0.000	
GY00200	t	YESO NEGRO YG	0.876	0.013	0.000	0.000	56.050	0.000	
AGY00200	m3	PASTA DE YESO BLANCO YF	0.005	0.000	1.011	4.044	107.930	436.469	
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.000	0.015	0.000	0.000	18.240	0.000	
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.618	0.003	0.000	0.000	0.550	0.000	
GY00100	t	YESO BLANCO YF	0.876	0.004	0.000	0.000	60.350	0.000	
13IPP00001	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO	1.00	0.02	3.06	6.11	4.26	26.03	
		MANO DE OBRA							
TO01000	h	OF. 1ª PINTOR	0.09	0.00	0.29	0.58	21.86	12.72	
		MATERIALES							
PP00100	kg	PINTURA PLÁSTICA	0.45	0.01	1.31	2.62	1.70	4.45	
PW00300	kg	SELLADORA	0.35	0.01	1.02	2.04	4.20	8.56	
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL	0.20	0.00	0.58	1.16	0.30	34.02	

20RPC90001	m2	REPINTADO CON PINTURA PLÁSTICA DE PARAMENTO INTERIOR				CANTIDAD	221.82	REPETICIONES	4.00
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20RPC90001	m2	REPINTADO CON PINTURA PLÁSTICA DE PARAMENTO INTERIOR		1.00		221.82	887.28	0.94	834.04
		MANO DE OBRA							
TO01200	h	OF. 2ª PINTOR		0.04		8.65	34.60	19.35	669.59
		MATERIALES							
TP00100	kg	PINTURA PLÁSTICA		0.11		25.07	100.26	1.70	170.45
GW00100	u	PEQUEÑO MATERIAL		0.04		8.87	35.49	0.30	10.65

## SUELOS

20RSN85010	m2	RENOVACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO				CANTIDAD	125.76	REPET.	1.00
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE
						EDIF.	VIDA		
20RSN85010	m2	RENOVACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO			1.00	125.76	125.76	63.29	7959.35
01RSC90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD. CER.		1.00	1.00	125.76	125.76	5.75	723.12
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.31	0.31	38.99	38.99	18.24	711.10
		MATERIALES							
		MAQUINARIA							
10SCS90040	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO		1.00	1.00	125.76	125.76	49.57	6233.92
		MANO DE OBRA							
TO01100	h	OF. 1ª SOLADOR		0.48	0.48	60.36	60.36	21.86	1319.57
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.24	0.24	30.18	30.18	18.24	550.53
		MATERIALES							
AA00200	m3	ARENA FINA		0.02	0.02	2.52	2.52	8.39	21.10
GP00100	kg	PASTA ADHESIVA		1.00	1.10	137.83	137.83	0.22	30.32
GP00300	m2	PASTA NIVELADORA		1.00	1.10	137.83	137.83	1.55	213.64
RS02560	u	BALDOSA GRES PORCELÁNICO 30x30 cm		11.78	11.78	1481.45	1481.45	2.64	3911.04
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.001	0.126	0.126	113.90	14.32
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.004	0.503	0.503	18.240	9.175
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.001	0.126	0.126	92.540	11.638
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.001	0.126	0.126	0.550	0.069
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.031	0.031	3.899	3.899	50.00	194.93
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.032	0.032	4.024	4.024	18.240	73.404
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.034	0.034	4.276	4.276	6.530	27.921
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.008	0.008	1.006	1.006	92.540	93.103
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.008	0.008	1.006	1.006	0.550	0.553
10SCR90040	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 30x8 cm ADHESIVO		1.00	1.10	137.83	137.83	7.27	1002.05
		MANO DE OBRA							
TO01100	h	OF. 1ª SOLADOR		0.12	0.13	16.60	16.60	21.86	362.88
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.06	0.07	8.30	8.30	18.24	151.39
		MATERIALES							
GP00100	kg	PASTA ADHESIVA		0.10	0.11	13.83	13.83	0.22	3.04
RS05770	u	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 30x8 cm		3.53	3.87	486.57	486.57	0.94	457.37
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.001	0.126	0.126	113.900	14.324
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.004	0.503	0.503	18.240	9.175
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.001	0.126	0.126	92.540	11.638
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.001	0.126	0.126	0.550	0.069
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.002	0.002	0.252	0.252	50.00	12.58
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.002	0.002	0.252	0.252	18.240	4.588
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.002	0.002	0.252	0.252	6.530	1.642
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.001	0.001	0.126	0.126	92.540	11.638
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.001	0.001	0.126	0.126	0.550	0.069

20RSN87501	m2	RENOVACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN	CANTIDAD			5.58	REPET.	1.00	
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20RSN87501	m2	RENOVACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN			1.00	5.58	5.58	18.12	101.11
01RSE90003	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE PAV. CONTINUO MORT. HIDRÁH.		1.00	1.00	5.58	5.58	4.33	24.16
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.22	0.22	1.23	1.23	18.24	22.39
		MAQUINARIA							
MC00100	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS		0.05	0.05	0.28	0.28	6.35	1.77
10SES00010	m2	PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN		1.00	1.00	5.58	5.58	13.79	76.95
		MANO DE OBRA							
TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA		0.10	0.10	0.56	0.56	21.86	12.20
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.10	0.10	0.56	0.56	18.24	10.18
		MATERIALES							
AS00100	kg	ARENA DE CUARZO		17,00	17.00	94.86	94.86	0.55	52.17
GC00300	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N GRANEL		0.01	0.01	0.03	0.03	86.63	2.42

20RSR65001	m2	REPARACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN (2%)	CANTIDAD			5.58	REPET.	2.00	
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20RSR65001	m2	REPARACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN (2%)			1.00	5.58	11.16	0.36	4.02
01RSE90003	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE PAV. CONTINUO MORT. HIDRÁH.		1.00	0.02	0.11	0.22	4.33	0.97
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.22	0.00	0.02	0.04	18.24	0.81
		MAQUINARIA							
MC00100	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS		0.05	0.00	0.01	0.01	6.35	0.07
10SES00010	m2	PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN		1.00	0.02	0.11	0.22	13.79	3.08
		MANO DE OBRA							
TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA		0.10	0.00	0.01	0.02	21.86	0.49
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.10	0.00	0.01	0.02	18.24	0.41
		MATERIALES							
AS00100	kg	ARENA DE CUARZO		17,00	0.34	1.90	3.79	0.55	2.09
GC00300	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N GRANEL		0.01	0.00	0.00	0.00	86.63	0.00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	CANTIDAD TOTAL EDIF.	125.76 TOTAL VIDA	REPET. PRECIO	2.000 COSTE VIDA
20RSR65070	m2	REPARACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO (2%)							
20RSR65070	m2	REPARACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO (2%)			1.000	125.760	251.520	1.27	319.43
01RSC90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD. CER.		1.000	0.020	2.515	5.030	5.75	28.92
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.31	0.01	0.75	1.51	18.24	27.53
10SCS90040	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO		1.00	0.02	2.52	5.03	49.57	249.36
		MANO DE OBRA							
TO01100	h	OF. 1ª SOLADOR		0.48	0.01	1.26	2.52	21.86	54.98
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.24	0.01	0.63	1.26	18.24	22.94
		MATERIALES							
AA00200	m3	ARENA FINA		0.020	0.000	0.000	0.000	8.390	0.000
GP00100	kg	PASTA ADHESIVA		1.000	0.022	2.767	5.533	0.220	1.217
GP00300	m2	PASTA NIVELADORA		1.000	0.022	2.767	5.533	1.550	8.577
RS02560	u	BALDOSA GRES PORCELÁNICO 30x30 cm		11.780	0.236	29.679	59.359	2.640	156.707
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.000	0.000	0.000	113.900	0.000
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.000	0.000	0.000	18.240	0.000
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.031	0.001	0.126	0.252	50.00	12.58
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.032	0.001	0.126	0.252	18.240	4.588
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.034	0.001	0.126	0.252	6.530	1.642
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.008	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.008	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000
10SCR90040	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 30x8 cm ADHESIVO		1.00	0.02	2.77	5.53	7.27	40.23
		MANO DE OBRA							
TO01100	h	OF. 1ª SOLADOR		0.120	0.003	0.377	0.755	21.860	16.495
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.060	0.001	0.126	0.252	18.240	4.588
		MATERIALES							
GP00100	kg	PASTA ADHESIVA		0.100	0.002	0.252	0.503	0.220	0.111
RS05770	u	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 30x8 cm		3.530	0.077	9.684	19.367	0.940	18.205
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.000	0.000	0.000	113.90	0.00
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.000	0.000	0.000	18.240	0.000
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.002	0.000	0.000	0.000	50.00	0.00
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.002	0.000	0.000	0.000	18.240	0.000
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.002	0.000	0.000	0.000	6.530	0.000
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.001	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.001	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000

## TECHOS

20RTN87001	m2	RENOVACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO				CANTIDAD	125.76	REPET.	1.00
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE
						EDIF.	VIDA		VIDA
20RTN87001	m2	RENOVACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO			1.00	125.76	125.76	0.32	40.24
01RSE90003	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO		1.00	1.00	125.76	125.76	3.28	412.49
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.18	0.18	22.64	22.64	18.24	412.90
10TWW0001	m2	TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO		1.00	1.00	125.76	125.76	12.50	1572.00
		MANO DE OBRA							
TO00900	h	OF. 1ª MONTADOR		0.26	0.26	33.20	33.20	21.86	725.77
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.04	0.04	4.78	4.78	18.24	87.17
		MATERIALES							
FP00900	m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm CON ACABADO EN VINIO DECORAT.		1.00	1.00	125.76	125.76	5.44	684.13
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL		2.00	2.00	251.52	251.52	0.30	75.46

20RTN87001	m2	REPARACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO (2%)				CANTIDAD	125.76	REPET.	4.00
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE
						EDIF.	VIDA		VIDA
20RTR60001	m2	REPARACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO (2%)			1.00	125.76	503.04	0.32	160.97
01RTW90200	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO		1.00	0.02	2.52	10.06	3.28	33.00
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.18	0.00	0.50	2.01	18.24	36.70
10TWW0001	m2	TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO		1.00	0.02	2.52	10.06	12.50	125.76
TO00900	h	OF. 1ª MONTADOR		0.26	0.01	0.63	2.52	21.86	54.98
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.04	0.00	0.13	0.50	18.24	9.18
		MATERIALES							
FP00900	m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm CON ACABADO EN VINIO DECORAT.		1.00	0.02	2.52	10.06	5.44	54.73
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL		2.00	0.04	5.03	20.12	0.30	6.04

## 4.2 ACTIVIDADES MANTENIMIENTO – DISEÑO ALTERNATIVO

### VENTANAS

20FCN87530	m2	RENOVACIÓN DE VENTANA ABATIBLE ALUM. ANODIZADO COLOR TIPO III (1,50-3 m2)				CANTIDAD	19.80	REPET.	1.000
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE
						EDIF.	VIDA		VIDA
20FCN87530	m2	RENOVACIÓN DE VENTANA ABATIBLE ALUM. ANODIZADO COLOR TIPO III (1,50-3 m2)			1.00	19.80	19.80	338.34	6699.13
01KLV90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE VENTANA CON PERFILES DE ALUM.		1.00	1.00	19.80	19.80	5.47	108.31
MANO DE OBRA									
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.30	0.30	5.94	5.94	18.24	108.35
MATERIALES									
11LVA80010	m2	VENTANA ABATIBLE ALUM. ANODIZADO COLOR TIPO III (1,50-3 m2)		1.00	1.00	19.80	19.80	140.66	2785.07
MANO DE OBRA									
TO01600	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA		0.15	0.15	2.97	2.97	21.86	64.92
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.17	0.17	3.37	3.37	18.24	61.40
MATERIALES									
KA01100	m	PREPERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO		3.00	3.00	59.40	59.40	3.11	184.73
KL80150	m2	VENTANA ABATIBLE ALUMINIO ANODIZADO COLOR		1.00	1.00	19.80	19.80	120.50	2385.90
RW01900	m	JUNTA DE SELLADO		3.00	3.00	59.40	59.40	1.30	77.22
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		1.00	1.00	19.80	19.80	0.55	10.89
12NTI80001	m2	ACRIST. LUNA PULIDA TEMPLADA, INCOLORA, 6 mm		1.00	1.00	19.80	19.80	57.70	1142.46
MANO DE OBRA									
TO01700	h	OF. 1ª CRISTALERO		0.65	0.65	12.87	12.87	21.86	281.34
MATERIALES									
VL01800	m2	LUNA PULIDA FLOTADA TEMPLADA 6 mm INCOLORA		1.00	1.00	19.80	19.80	41.49	821.50
VW01500	m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO		5.00	5.00	99.00	99.00	0.40	39.60

20FCR65001	u	REPARACIÓN DE VENTANA ALUMINIO ANODIZADO				CANTIDAD	19.8	REPET.	2
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE
						EDIF.	VIDA		VIDA
20FCR65001	u	REPARACIÓN DE VENTANA ALUMINIO ANODIZADO		1.00		19.80	39.60	7.75	306.90
MANO DE OBRA									
TO01600	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA		0.33		6.53	13.07	21.86	285.67
MATERIALES									
RW01900	m	JUNTA DE SELLADO		0.20		3.96	7.92	1.30	10.30
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		0.50		9.90	19.80	0.55	10.89

## PUERTAS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20DPN83001	m2	RENOVACIÓN DE PUERTA DE PASO 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm ESMALTE SINTÉTICO				CANTIDAD	7.56	REPETICIONES	1.000
20DPN83001	m2	RENOVACIÓN DE PUERTA DE PASO 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm ESMALTE SINTÉTICO			1.000	7.56	7.56	203.50	1538.46
01KMP90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE MADERA		1.00	1.00	9.450	9.450	3.65	34.49
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.20	0.20	1.51	1.51	18.24	27.58
11MPP00151	m2	PUERTA PASO PINTAR 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm		1.00	1.00	7.56	7.56	93.64	707.92
		MANO DE OBRA							
TO01500	h	OF. 1ª CARPINTERÍA		2.10	2.10	15.88	15.88	21.86	347.05
		MATERIALES							
KM00300	m	CERCO PINO FLANDES 70x40 mm		2.80	2.80	21.17	21.17	4.10	86.79
KM02800	u	HOJA NORMALIZADA OKUME 35 mm		0.56	0.56	4.23	4.23	19.80	83.83
KM04200	m	LISTÓN PINO FLANDES 70x30 mm		2.85	2.85	21.55	21.55	2.91	62.70
KM05100	m3	MADERA PINO FLANDES		0.00	0.00	0.01	0.01	376.20	2.84
KM07400	m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60x15 mm		5.70	5.70	43.09	43.09	0.97	41.80
KW02500	u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATÓN		0.56	0.56	4.23	4.23	7.66	32.43
KW03200	u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm		1.70	1.70	12.85	12.85	2.52	32.39
KW03500	u	PICAPORTE DE RESBALÓN		0.56	0.56	4.23	4.23	2.75	11.64
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		1.00	1.00	7.56	7.56	0.55	4.16
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL		1.00	1.00	7.56	7.56	0.30	2.27
13IEE00004	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA		1.00	2.00	15.12	15.12	10.38	156.95
TO01000	h	OF. 1ª PINTOR		0.30	0.60	9.07	9.07	21.86	198.31
		MATERIALES							
PE00200	kg	ESMALTE SINTÉTICO		0.30	0.60	9.07	9.07	6.16	55.88
PW00100	l	DISOLVENTE		0.11	0.23	3.48	3.48	1.49	5.18
PW00300	kg	SELLADORA		0.40	0.80	12.10	12.10	4.20	50.80
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL		0.40	0.80	12.10	12.10	0.30	3.63

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
<b>20DPC44001</b>	<b>m2</b>	<b>REPINTADO DE PUERTA DE PASO PINT. ESMALTE SINTÉTICO</b>				<b>CANTIDAD</b>	<b>7.56</b>	<b>REPETICIONES</b>	<b>11.50</b>
20DPC44001	m2	REPINTADO DE PUERTA DE PASO PINT. ESMALTE SINTÉTICO		1.00		7.56	86.94	6.03	524.25
		MANO DE OBRA							
TO01000	h	OF. 1º PINTOR		0.20		1.51	17.39	21.86	380.10
		MATERIALES							
PE00200	kg	ESMALTE SINTÉTICO		0.30		2.27	26.08	6.16	160.67
KM02800	u	DISOLVENTE		0.11		0.83	9.56	1.49	14.25
<b>20DPC50010</b>	<b>u</b>	<b>MANTENIMIENTO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO EDIF. PÚBL.</b>				<b>CANTIDAD</b>	<b>4.00</b>	<b>REPET.</b>	<b>9.00</b>
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20DPC50010	u	MANTENIMIENTO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO EDIF. PÚBL.		1.00		4.00	36.00	6.03	217.08
		MANO DE OBRA							
TP00300	h	PEÓN ESPECIAL MANTENIMIENTO		0.33		1.32	11.88	18.24	216.69
		MATERIALES							
JM00100	h	MALETÍN MANTENIMIENTO		0.33		1.32	11.88	0.03	0.36
<b>20DPC60001</b>	<b>u</b>	<b>CAMBIO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO</b>				<b>CANTIDAD</b>	<b>4.00</b>	<b>REPET.</b>	<b>4.00</b>
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20DPC60001	u	CAMBIO DE MECANISMO DE APERTURA DE PUERTA DE PASO		1.00		4.00	16.00	30.60	489.60
		MANO DE OBRA							
TO01500	h	OF. 1º CARPINTERÍA		0.50		2.00	8.00	21.86	174.88
		MATERIALES							
KW02500	u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATÓN		1.00		4.00	16.00	7.66	122.56
KW03200	u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm		3.00		12.00	48.00	2.52	120.96
KW03500	u	PICAPORTE DE RESBALÓN		1.00		4.00	16.00	2.75	44.00
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		2.00		8.00	32.00	0.55	17.60
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL		2.00		8.00	32.00	0.30	9.60

## ESCALERAS

ESCALERAS						CANTIDAD	24.00	REPET.	1.000
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20REN85001	m	RENOVACIÓN DE PELDAÑO HUELLA, TABICA Y ZANQUÍN DE PIEDRA ARTIFICIAL			1.00	24.00	24.00	108.41	2601.84
01RPA90001	m	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE PELDAÑO Y ZANQUÍN PIEDRA ARTIF.		1.00	1.00	24.00	24.00	2.59	62.16
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.14	0.14	3.36	3.36	18.24	61.29
11MPP00151	m	PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL		1.00	1.00	24.00	24.00	36.92	886.08
		MANO DE OBRA							
TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA		0.45	0.45	10.80	10.80	21.86	236.09
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.45	0.45	10.80	10.80	18.24	196.99
		MATERIALES							
RP00800	m	HUELLA PIEDRA ARTIFICIAL 50 mm		1.102	1.102	26.448	26.448	12.400	327.955
RP02600	m	TABICA PIEDRA ARTIFICIAL 3 cm		1.102	1.102	26.448	26.448	3.670	97.064
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.001	0.024	0.024	113.900	2.734
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.004	0.096	0.096	18.240	1.751
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.001	0.024	0.024	92.540	2.221
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.001	0.024	0.024	0.550	0.013
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.021	0.021	0.504	0.504	50.000	25.200
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.022	0.022	0.528	0.528	18.240	9.631
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.023	0.023	0.552	0.552	6.530	3.605
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.005	0.005	0.120	0.120	92.540	11.105
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.006	0.006	0.144	0.144	0.550	0.079

20RER75001	m	REPARACIÓN DE PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL (2%)				CANTIDAD	24.00	REPET.	1.000
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE
						EDIF.	VIDA		VIDA
20RER75001	m	REPARACIÓN DE PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL (2%)			1.00	24.00	24.00	108.41	2601.84
01RPA90001	m	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE PELDAÑO Y ZANQUÍN PIEDRA ARTIF.		1.00	0.02	0.48	0.48	2.59	1.24
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.14	0.003	0.072	0.072	18.240	1.313
10PAP00001	m	PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE PIEDRA ARTIFICIAL		1.00	0.020	0.480	0.480	36.920	17.722
		MANO DE OBRA							
TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA		0.45	0.01	0.22	0.22	21.86	4.72
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.45	0.01	0.22	0.22	18.24	3.94
		MATERIALES							
RP00800	m	HUELLA PIEDRA ARTIFICIAL 50 mm		1.102	0.022	0.528	0.528	12.400	6.547
RP02600	m	TABICA PIEDRA ARTIFICIAL 3 cm		1.102	0.022	0.528	0.528	3.670	1.938
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.000	0.000	0.000	113.900	0.000
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.000	0.000	0.000	18.240	0.000
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.021	0.000	0.000	0.000	50.000	0.000
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.022	0.000	0.000	0.000	18.240	0.000
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.023	0.000	0.000	0.000	6.530	0.000
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.005	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.006	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000

## PINTURA

20RPN87501	m2	RENOVACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA				CANTIDAD	145.51	REPETICIONES	1.00	
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20RPN87501	m2	RENOVACIÓN DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO DE YESO EN PAREDES, PINT. LISA				1.00	145.51	145.51	11.94	1737.39
01RCG90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. GUARNECIDO Y ENLUC. DE YESO PAREDES MANO DE OBRA			1.00	1.00	145.51	145.51	3.28	477.27
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL				0.18	26.19	26.19	18.24	477.74
10CGG00008	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO MANO DE OBRA			1.00	1.00	145.51	145.51	8.66	1260.12
TO01200	h	OF. 1ª YESERO MATERIALES			0.30	0.30	43.65	43.65	21.86	954.25
AGY00100	m3	PASTA DE YESO NEGRO YG			0.02	0.02	2.18	2.18	104.16	227.34
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.000		0.045	0.045	6.548	6.548	18.240	119.435
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.618		0.009	0.009	1.310	1.310	0.550	0.720
GY00200	t	YESO NEGRO YG	0.876		0.013	0.013	1.892	1.892	56.050	106.026
AGY00200	m3	PASTA DE YESO BLANCO YF			0.01	0.01	0.73	0.73	107.93	78.52
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.000		0.015	0.015	2.183	2.183	18.240	39.812
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.618		0.003	0.003	0.437	0.437	0.550	0.240
GY00100	t	YESO BLANCO YF	0.876		0.004	0.004	0.582	0.582	60.350	35.126
13IPP00001	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO MANO DE OBRA			1.00	1.00	145.51	145.51	4.26	619.87
TO01200	h	OF. 1ª PINTOR MATERIALES			0.09	0.09	13.10	13.10	21.86	286.28
TP00100	kg	PINTURA PLÁSTICA			0.45	0.45	65.48	65.48	1.70	111.32
GW00100	kg	SELLADORA			0.35	0.35	50.93	50.93	4.20	213.90
GY00200	u	PEQUEÑO MATERIAL			0.20	0.20	29.10	29.10	0.30	8.73

20RPC90001	m2	REPINTADO CON PINTURA PLÁSTICA DE PARAMENTO INTERIOR				CANTIDAD	157.12	REPETICIONES	4.00
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL	PRECIO	COSTE
							VIDA		VIDA

20RPC90001	m2	REPINTADO CON PINTURA PLÁSTICA DE PARAMENTO INTERIOR		1.00		157.12	628.48	0.94	590.77
		MANO DE OBRA							
TO01200	h	OF. 2ª PINTOR		0.04		6.13	24.51	19.35	474.28
		MATERIALES							
TP00100	kg	PINTURA PLÁSTICA		0.11		17.75	71.02	1.70	120.73
GW00100	u	PEQUEÑO MATERIAL		0.04		6.28	25.14	0.30	7.54

## SUELOS

20RSN85010	m2	RENOVACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO				CANTIDAD	125.76	REPET.	1.00
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20RSN85010	m2	RENOVACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO			1.00	125.76	125.76	63.29	7959.35
01RSC90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD. CER.		1.00	1.00	125.76	125.76	5.75	723.12
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.31	0.31	38.99	38.99	18.24	711.10
		MATERIALES							
		MAQUINARIA							
10SCS90040	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO		1.00	1.00	125.76	125.76	49.57	6233.92
		MANO DE OBRA							
TO01100	h	OF. 1ª SOLADOR		0.48	0.48	60.36	60.36	21.86	1319.57
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.24	0.24	30.18	30.18	18.24	550.53
		MATERIALES							
AA00200	m3	ARENA FINA		0.02	0.02	2.52	2.52	8.39	21.10
GP00100	kg	PASTA ADHESIVA		1.00	1.10	137.83	137.83	0.22	30.32
GP00300	m2	PASTA NIVELADORA		1.00	1.10	137.83	137.83	1.55	213.64
RS02560	u	BALDOSA GRES PORCELÁNICO 30x30 cm		11.78	11.78	1481.45	1481.45	2.64	3911.04
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.001	0.126	0.126	113.90	14.32
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.004	0.503	0.503	18.240	9.175
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.001	0.126	0.126	92.540	11.638
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.001	0.126	0.126	0.550	0.069
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.031	0.031	3.899	3.899	50.00	194.93
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.032	0.032	4.024	4.024	18.240	73.404
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.034	0.034	4.276	4.276	6.530	27.921
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.008	0.008	1.006	1.006	92.540	93.103
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.008	0.008	1.006	1.006	0.550	0.553
10SCR90040	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 30x8 cm ADHESIVO		1.00	1.10	137.83	137.83	7.27	1002.05
		MANO DE OBRA							
TO01100	h	OF. 1ª SOLADOR		0.12	0.13	16.60	16.60	21.86	362.88
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.06	0.07	8.30	8.30	18.24	151.39
		MATERIALES							
GP00100	kg	PASTA ADHESIVA		0.10	0.11	13.83	13.83	0.22	3.04
RS05770	u	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 30x8 cm		3.53	3.87	486.57	486.57	0.94	457.37
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.001	0.126	0.126	113.900	14.324
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.004	0.503	0.503	18.240	9.175
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.001	0.126	0.126	92.540	11.638
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.001	0.126	0.126	0.550	0.069
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.002	0.002	0.252	0.252	50.00	12.58
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.002	0.002	0.252	0.252	18.240	4.588
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.002	0.002	0.252	0.252	6.530	1.642
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.001	0.001	0.126	0.126	92.540	11.638
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.001	0.001	0.126	0.126	0.550	0.069

20RSN87501	m2	RENOVACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN				CANTIDAD	5.58	REPET.	1.00
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE
						EDIF.	VIDA		VIDA
20RSN87501	m2	RENOVACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN			1.00	5.58	5.58	18.12	101.11
01RSE90003	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE PAV. CONTINUO MORT. HIDRÁH.		1.00	1.00	5.58	5.58	4.33	24.16
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.22	0.22	1.23	1.23	18.24	22.39
		MAQUINARIA							
MC00100	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS		0.05	0.05	0.28	0.28	6.35	1.77
10SES00010	m2	PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN		1.00	1.00	5.58	5.58	13.79	76.95
		MANO DE OBRA							
TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA		0.10	0.10	0.56	0.56	21.86	12.20
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.10	0.10	0.56	0.56	18.24	10.18
		MATERIALES							
AS00100	kg	ARENA DE CUARZO		17,00	17.00	94.86	94.86	0.55	52.17
GC00300	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N GRANEL		0.01	0.01	0.03	0.03	86.63	2.42

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL EDIF.	TOTAL VIDA	PRECIO	COSTE VIDA
20RSR65001	m2	REPARACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN (2%)				5.58	11.16	0.36	2.00
20RSR65001	m2	REPARACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN (2%)			1.00	5.58	11.16	0.36	4.02
01RSE90003	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE PAV. CONTINUO MORT. HIDRÁH.			1.00	0.11	0.22	4.33	0.97
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.22	0.00	0.02	0.04	18.24	0.81
		MAQUINARIA							
MC00100	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS		0.05	0.00	0.01	0.01	6.35	0.07
10SES00010	m2	PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 7 mm ESP. S/HORMIGÓN			1.00	0.11	0.22	13.79	3.08
		MANO DE OBRA							
TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA		0.10	0.00	0.01	0.02	21.86	0.49
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.10	0.00	0.01	0.02	18.24	0.41
		MATERIALES							
AS00100	kg	ARENA DE CUARZO		17,000	0.34	1.90	3.79	0.55	2.09
GC00300	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N GRANEL		0.01	0.00	0.00	0.00	86.63	0.00

20RSR65070	m2	REPARACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO (2%)				CANTIDAD	125.76	REPET.	2.000
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE
						EDIF.	VIDA		VIDA
20RSR65070	m2	REPARACIÓN DE SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO (2%)			1.000	125.760	251.520	62.59	15742.64
01RSC90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD. CER.		1.000	0.020	2.515	5.030	5.75	28.92
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.31	0.01	0.75	1.51	18.24	27.53
10SCS90040	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO 30x30 cm ADHESIVO		1.00	0.02	2.52	5.03	49.57	249.36
		MANO DE OBRA							
TO01100	h	OF. 1ª SOLADOR		0.48	0.01	1.26	2.52	21.86	54.98
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.24	0.01	0.63	1.26	18.24	22.94
		MATERIALES							
AA00200	m3	ARENA FINA		0.020	0.000	0.000	0.000	8.390	0.000
GP00100	kg	PASTA ADHESIVA		1.000	0.022	2.767	5.533	0.220	1.217
GP00300	m2	PASTA NIVELADORA		1.000	0.022	2.767	5.533	1.550	8.577
RS02560	u	BALDOSA GRES PORCELÁNICO 30x30 cm		11.780	0.236	29.679	59.359	2.640	156.707
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.000	0.000	0.000	113.900	0.000
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.000	0.000	0.000	18.240	0.000
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.031	0.001	0.126	0.252	50.00	12.58
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.032	0.001	0.126	0.252	18.240	4.588
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.034	0.001	0.126	0.252	6.530	1.642
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.008	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.008	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000
10SCR90040	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 30x8 cm ADHESIVO		1.00	0.02	2.77	5.53	7.27	40.23
		MANO DE OBRA							
TO01100	h	OF. 1ª SOLADOR		0.120	0.003	0.377	0.755	21.860	16.495
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.060	0.001	0.126	0.252	18.240	4.588
		MATERIALES							
GP00100	kg	PASTA ADHESIVA		0.100	0.002	0.252	0.503	0.220	0.111
RS05770	u	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 30x8 cm		3.530	0.077	9.684	19.367	0.940	18.205
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		0.001	0.000	0.000	0.000	113.90	0.00
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	3.605	0.004	0.000	0.000	0.000	18.240	0.000
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.515	0.001	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.891	0.001	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		0.002	0.000	0.000	0.000	50.00	0.00
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	1.030	0.002	0.000	0.000	0.000	18.240	0.000
AA00300	m3	ARENA GRUESA	1.102	0.002	0.000	0.000	0.000	6.530	0.000
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0.258	0.001	0.000	0.000	0.000	92.540	0.000
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0.263	0.001	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000

## TECHOS

20RTN87001	m2	RENOVACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO	CANTIDAD			125.76	REPET.	1.00	
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	PRECIO	COSTE	
						EDIF.	VIDA	VIDA	
20RTN87001	m2	RENOVACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO			1.00	125.76	125.76	0.32	40.24
01RSE90003	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO		1.00	1.00	125.76	125.76	3.28	412.49
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.18	0.18	22.64	22.64	18.24	412.90
10TWW0001	m2	TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO		1.00	1.00	125.76	125.76	12.50	1572.00
		MANO DE OBRA							
TO00900	h	OF. 1ª MONTADOR		0.26	0.26	33.20	33.20	21.86	725.77
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL		0.04	0.04	4.78	4.78	18.24	87.17
		MATERIALES							
FP00900	m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm CON ACABADO EN VINIO DECORAT.		1.00	1.00	125.76	125.76	5.44	684.13
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL		2.00	2.00	251.52	251.52	0.30	75.46

20RTN87001	m2	REPARACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO (2%)				CANTIDAD	125.76	REPET.	4.00
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PA	PUS	PUC	TOTAL	TOTAL	PRECIO	COSTE
						EDIF.	VIDA		VIDA
20RTR60001	m2	REPARACIÓN DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO (2%)			1.00	125.76	503.04	0.32	160.97
01RTW90200	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO			1.00	0.02	2.52	10.06	33.00
		MANO DE OBRA							
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL			0.18	0.00	0.50	2.01	36.70
10TWW0001	m2	TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO			1.00	0.02	2.52	10.06	125.76
TO00900	h	OF. 1ª MONTADOR			0.26	0.01	0.63	2.52	54.98
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL			0.04	0.00	0.13	0.50	9.18
		MATERIALES							
FP00900	m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm CON ACABADO EN VINIO DECORAT.			1.00	0.02	2.52	10.06	54.73
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL			2.00	0.04	5.03	20.12	6.04

## **ANEXO 5**

# **COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH**

SUJETOS	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	
1	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	57
2	4	3	1	3	1	3	1	1	1	2	2	1	23
3	5	5	2	3	4	4	3	3	2	3	1	4	39
4	3	3	1	2	4	5	4	4	1	3	3	5	38
5	5	4	1	2	4	3	2	5	2	2	1	4	35
6	4	3	2	3	3	4	1	5	2	3	2	3	35
7	4	3	5	3	5	5	3	4	5	5	3	4	49
8	1	4	1	3	5	4	4	5	3	3	4	5	42
9	5	5	2	3	4	3	2	3	1	2	2	4	36
10	4	3	2	2	2	5	5	4	3	5	4	4	43
11	4	3	3	3	5	4	3	5	1	2	4	5	42
12	5	5	1	3	2	4	2	4	2	3	3	4	38
13	4	4	2	3	4	5	4	3	2	5	4	5	45
14	5	3	3	4	5	4	3	5	1	2	2	5	42
15	4	4	2	3	4	5	5	3	5	3	3	4	45
16	4	3	3	3	5	4	4	4	2	2	2	5	41
17	1	1	4	3	3	3	4	5	1	3	1	4	33
18	3	2	3	3	4	3	1	5	1	2	1	4	32
19	1	2	3	2	3	3	3	3	2	4	2	5	33
20	5	5	5	2	4	5	5	5	5	4	4	5	54
	1.76	1.15	1.55	0.49	1.26	0.65	1.63	1.15	2.13	1.23	1.43	0.89	58.19

<b>k</b>	12
<b>Vi</b>	15.30
<b>Vt</b>	58.19
<b>α</b>	0.80407

P: preguntas

## **ANEXO 6**

# **CUESTIONARIO - ANÁLISIS SOCIAL**

**ENCUESTA PARA LA PRECEPCION DEL CONFORT**

1. Edad
2. Sexo
3. Escoja la opción que describa su tipo de oficina
  - a) oficina privada cerrada
  - b) oficina cerrada compartida con otras personas
  - c) cubículos con divisiones de 1.5m de altura o más
  - d) cubículos con divisiones por debajo de 1.5m de altura o más
  - e) área de trabajo abierta sin divisiones

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	INDECISO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO

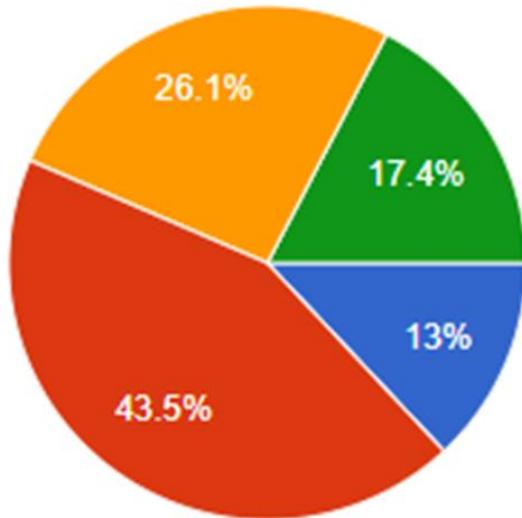
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

4. ¿Usted considera que la incidencia de luz en el puesto de trabajo influye en el desarrollo de las actividades?					
5. ¿Usted considera que un puesto de trabajo debe encontrarse libre de obstáculos o cosas innecesarias?					
6. ¿Usted considera que su puesto de trabajo esta libre de sombras molestas,brillos o reflejos molestos?					
7. ¿Considera que la distancia a la ventana próxima desde su puesto de trabajo es el ideal?					
8. ¿Usted considera tener una vista desagradable hacia el exterior?					
9. ¿Esta de acuerdo que una luz natural es mucho mejor que una luz artificial para mantener niveles de iluminacion cómodos en su puesto de trabajo?					
10. Al finalizar la jornada laboral,¿Usted presenta algun sintoma de molestia o fatiga visual?					
11. ¿Usted esta de acuerdo que la empatía, el respeto, la colaboración y la confianza fortalece las relaciones interpersonales entre los colaboradores?					
12. ¿Usted considera que sus espacios físicos de trabajo y recreación son los adecuados para fomentar la creatividad e innovación?					
13. ¿Considera usted que dispone de todo lo necesario para realizar su trabajo?					
14. ¿Considera que la distancia entre puestos de trabajo son ideales para el desarrollo correcto de las actividades?					
15. ¿Considera usted que los espacios abiertos son ideales para aumentar la productividad en el trabajo?					

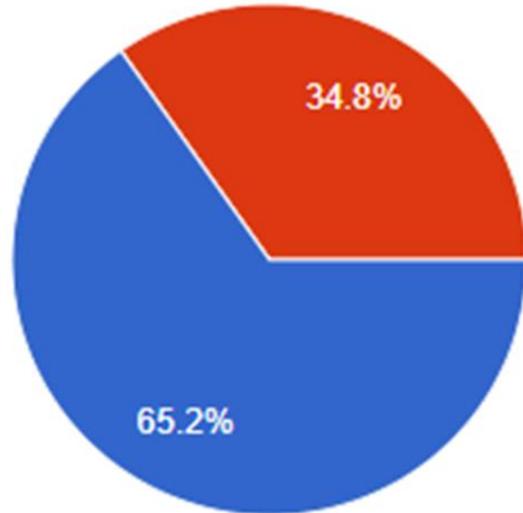
## **ANEXO 7**

# **GRÁFICOS – CUESTIONARIO - ANÁLISIS SOCIAL**

### EDAD Y SEXO

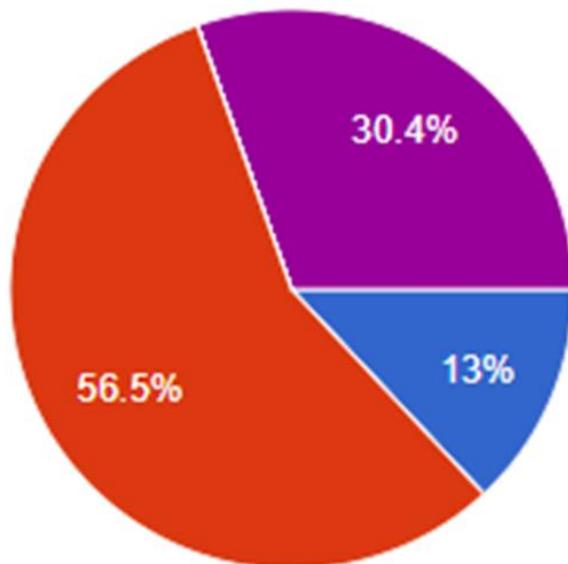


- Entre 18 a 25 años
- Entre 26 a 35 años
- Entre 36 a 45 años
- Más de 46 años



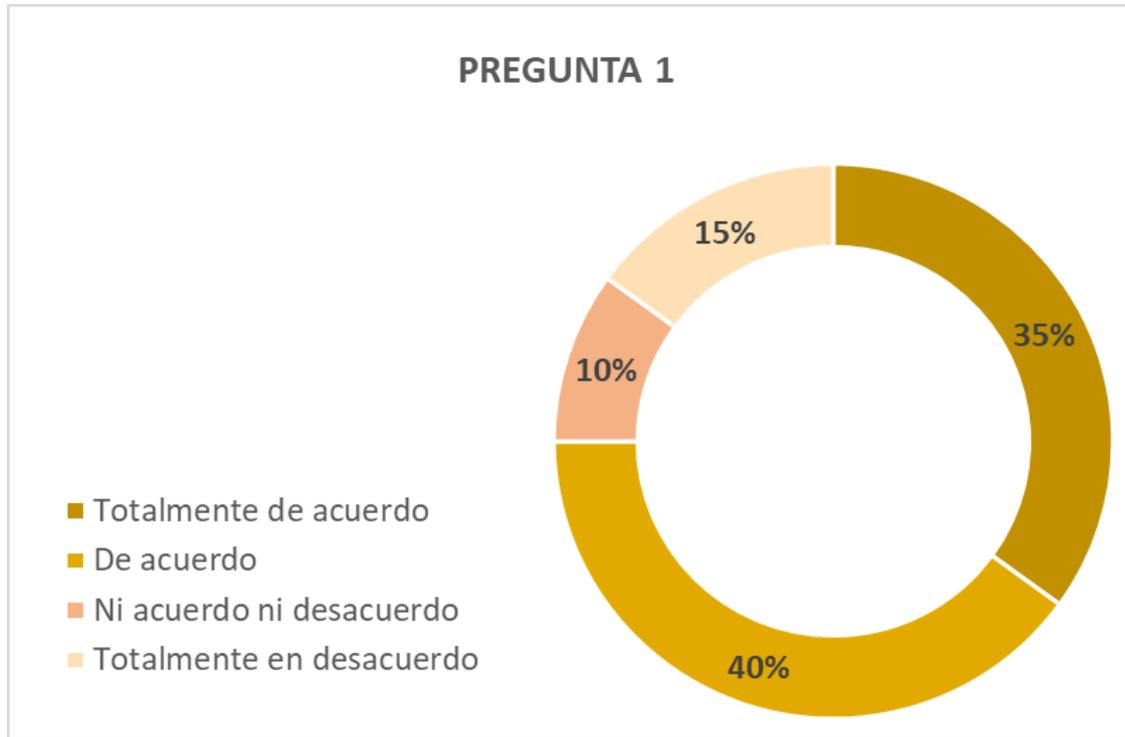
- Mujer
- Hombre

### TIPO DE OFICINA

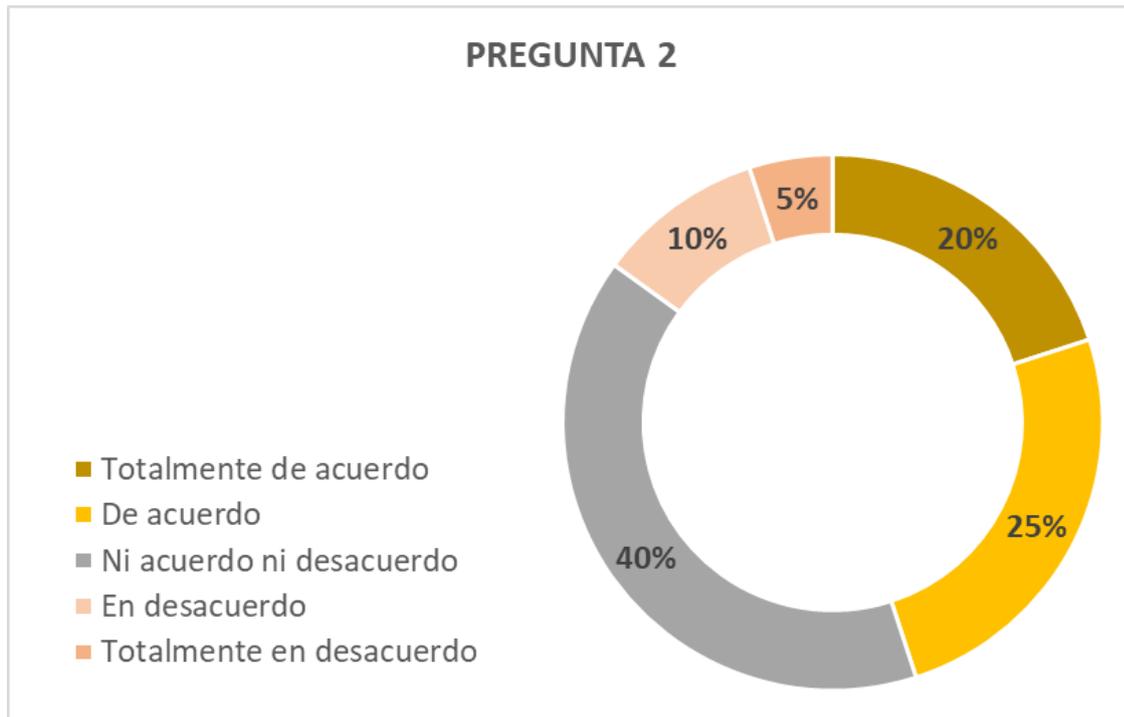


- Oficina privada cerrada.
- Oficina cerrada compartida con otras personas.
- Cubículos con divisiones de 1.5 m de altura o más.
- Cubículos con divisiones por debajo de 1.5 m de altura o más.
- Área de trabajo abierta sin divisiones.

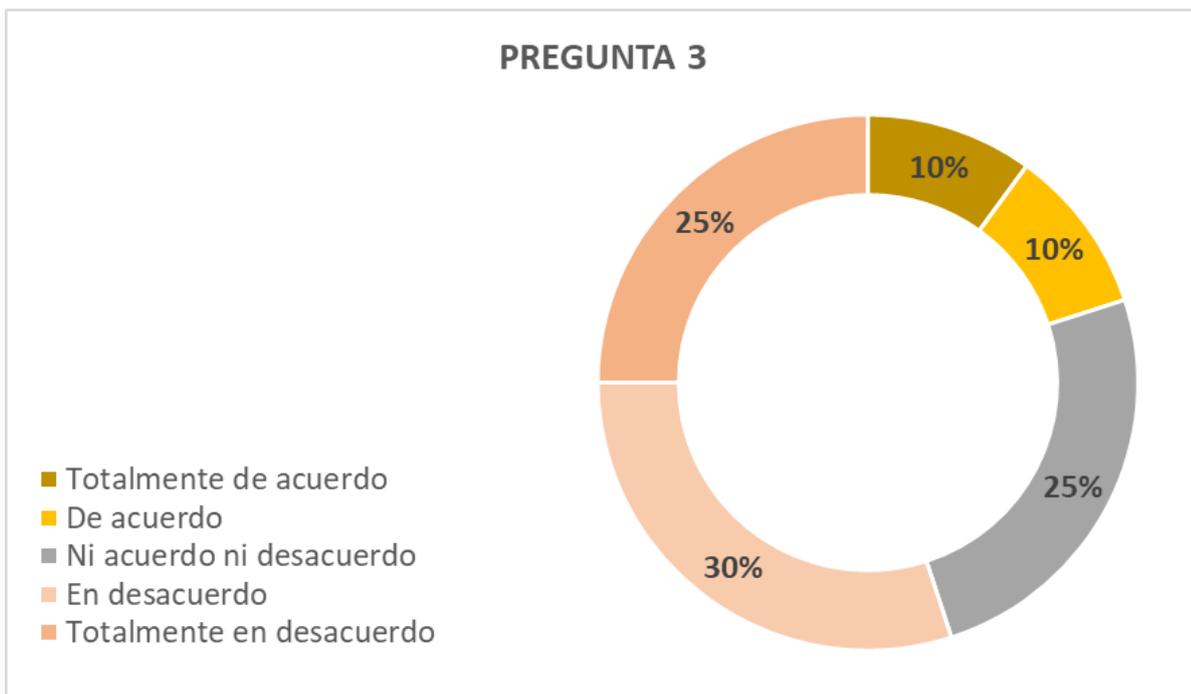
**P1: ¿Usted considera que la incidencia de luz en el puesto de trabajo influye en el desarrollo de las actividades?**



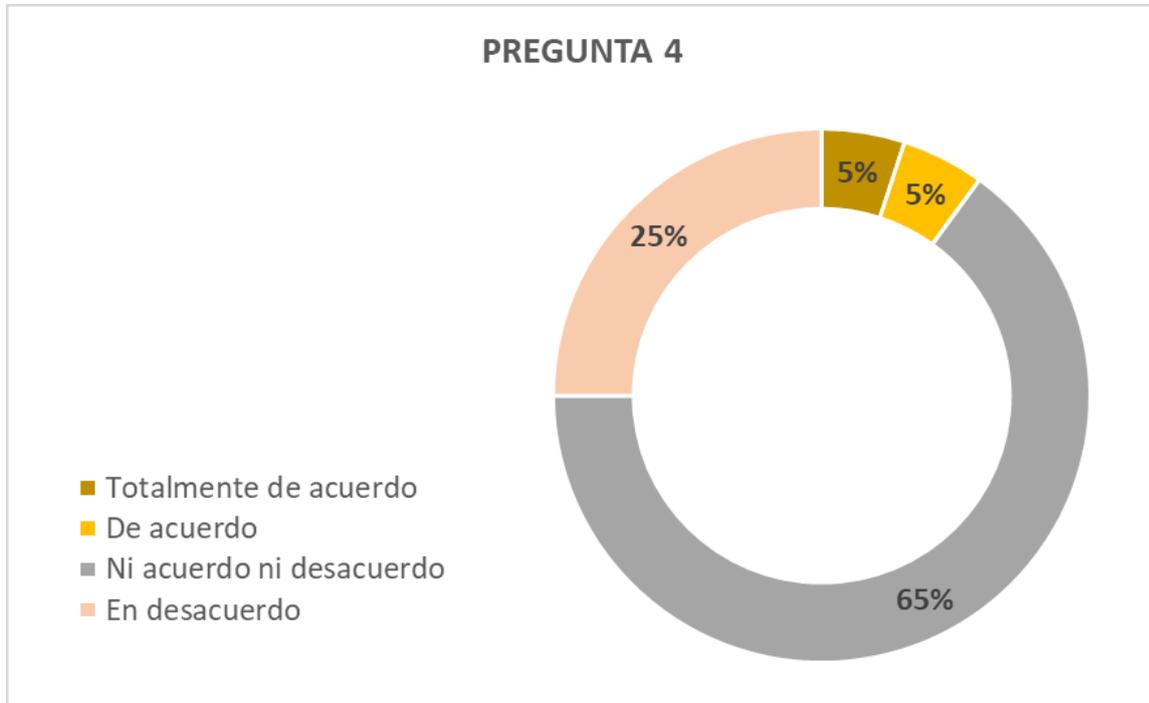
**P2: ¿Usted considera que un puesto de trabajo debe encontrarse libre de obstáculos o cosas innecesarias?**



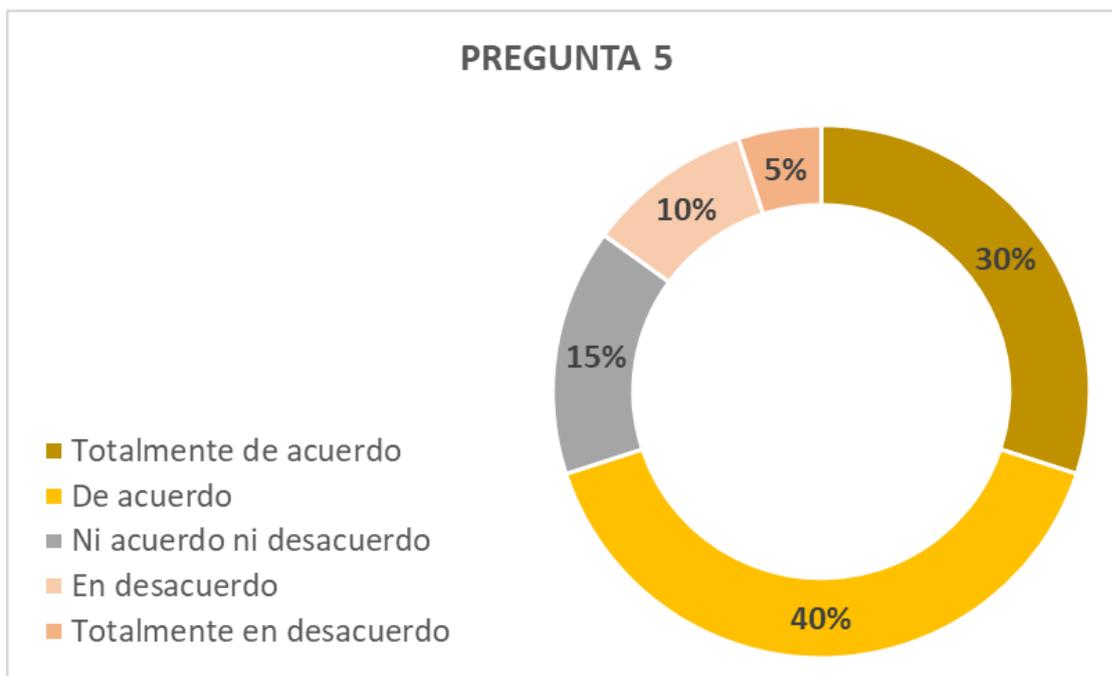
**P3: ¿Usted considera que su puesto de trabajo está libre de sombras molestas, brillos o reflejos molestos?**



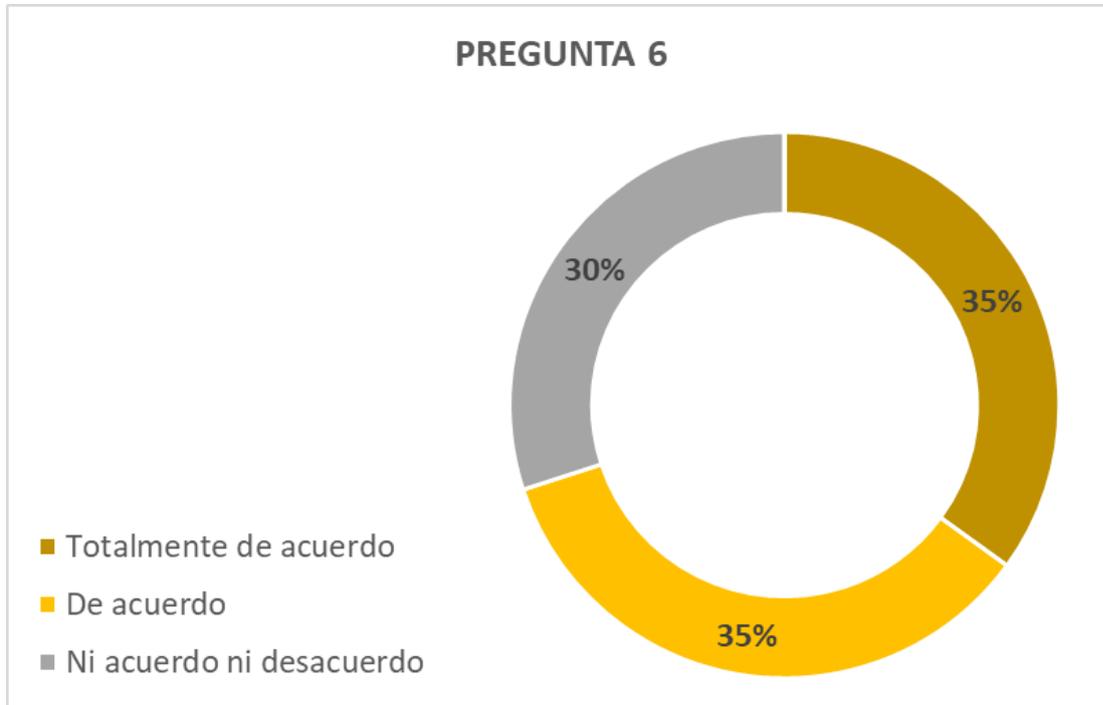
**P4: ¿Considera que la distancia a la ventana próxima desde su puesto de trabajo es el ideal?**



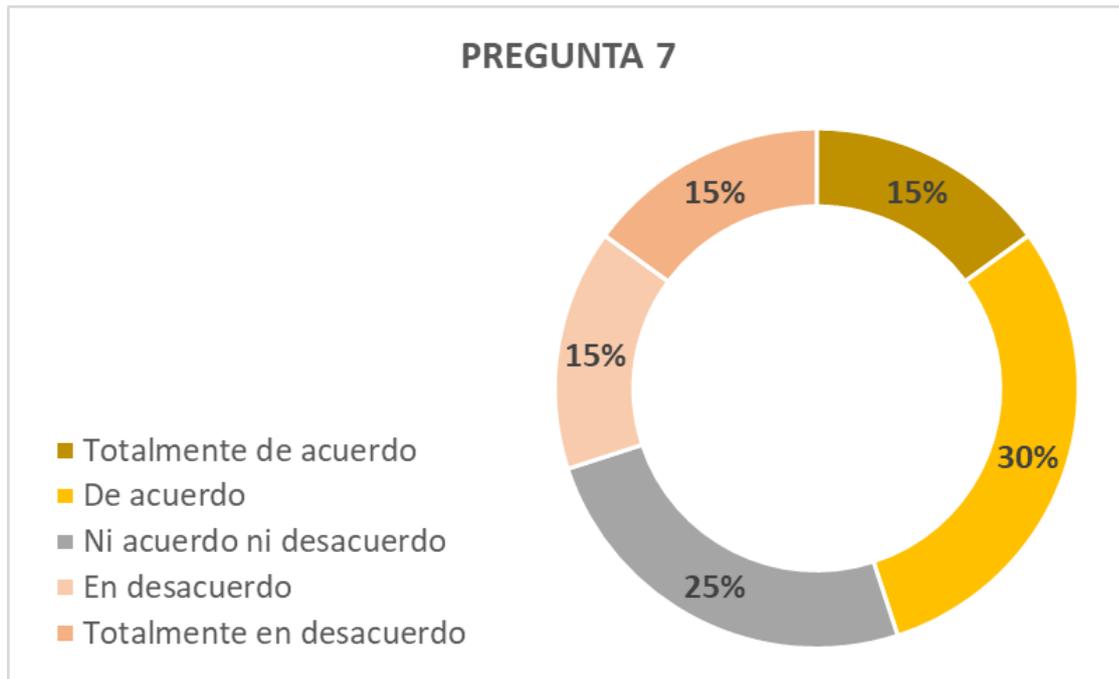
**P5: ¿Usted considera tener una vista desagradable hacia el exterior?**



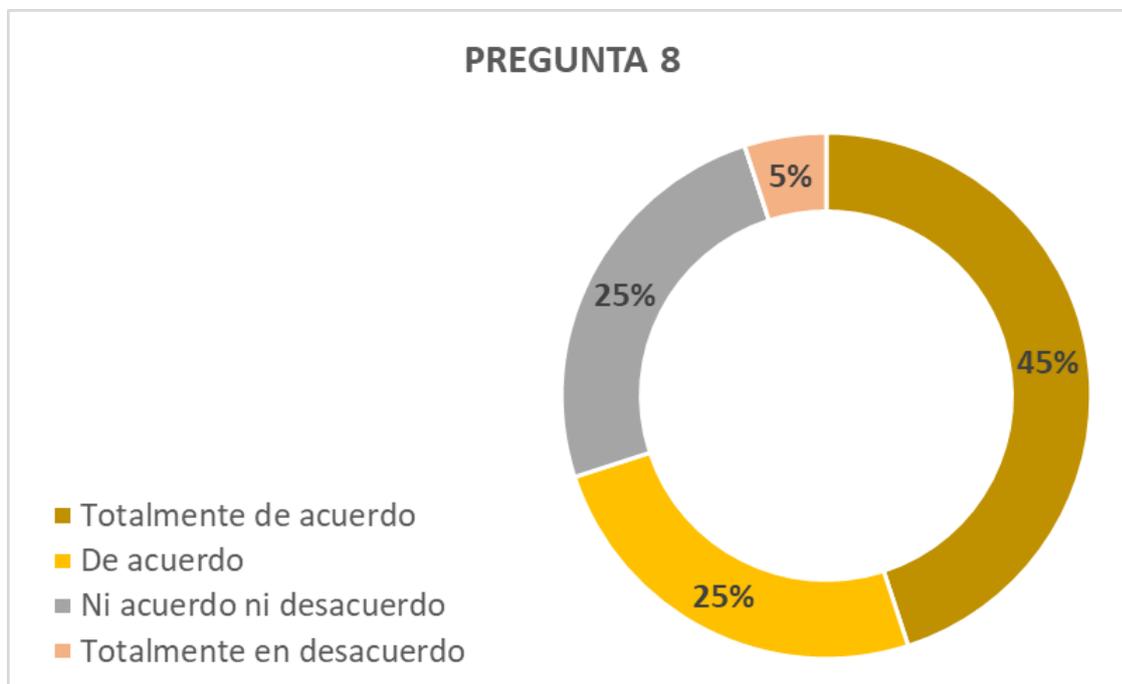
**P6: ¿Está de acuerdo que una luz natural es mucho mejor que una luz artificial para mantener niveles de iluminación cómodos en su puesto de trabajo?**



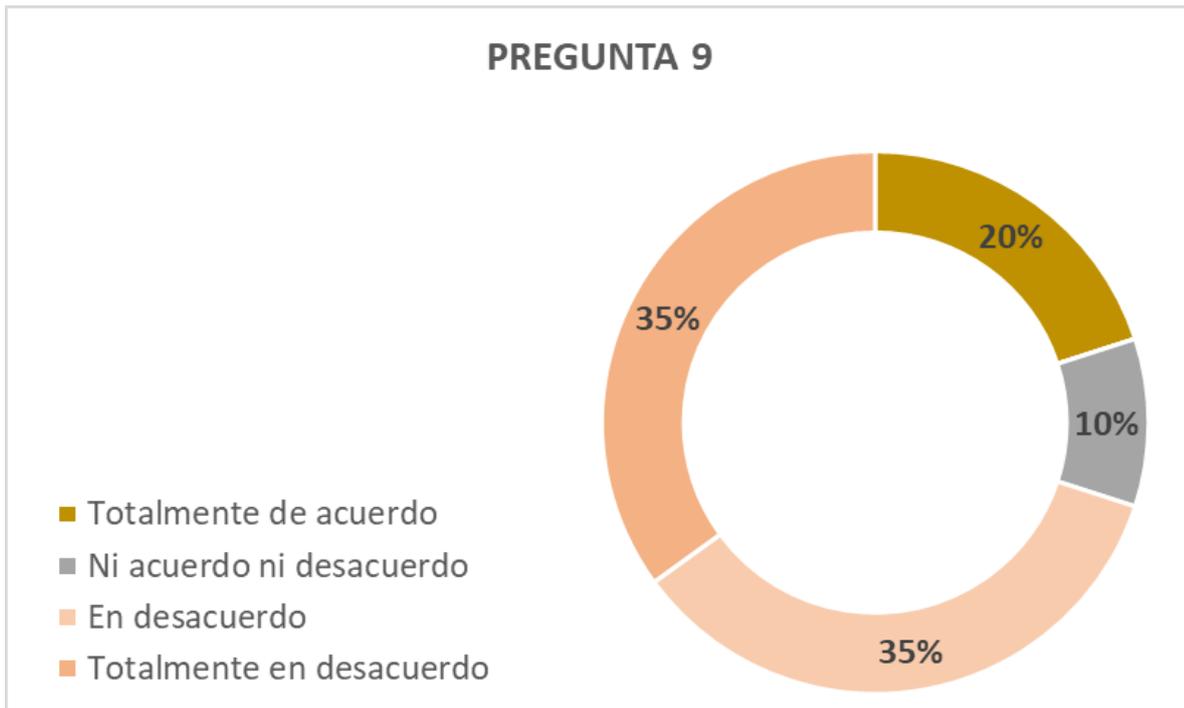
**P7: Al finalizar la jornada laboral, ¿Usted presenta algún síntoma de molestia o fatiga visual?**



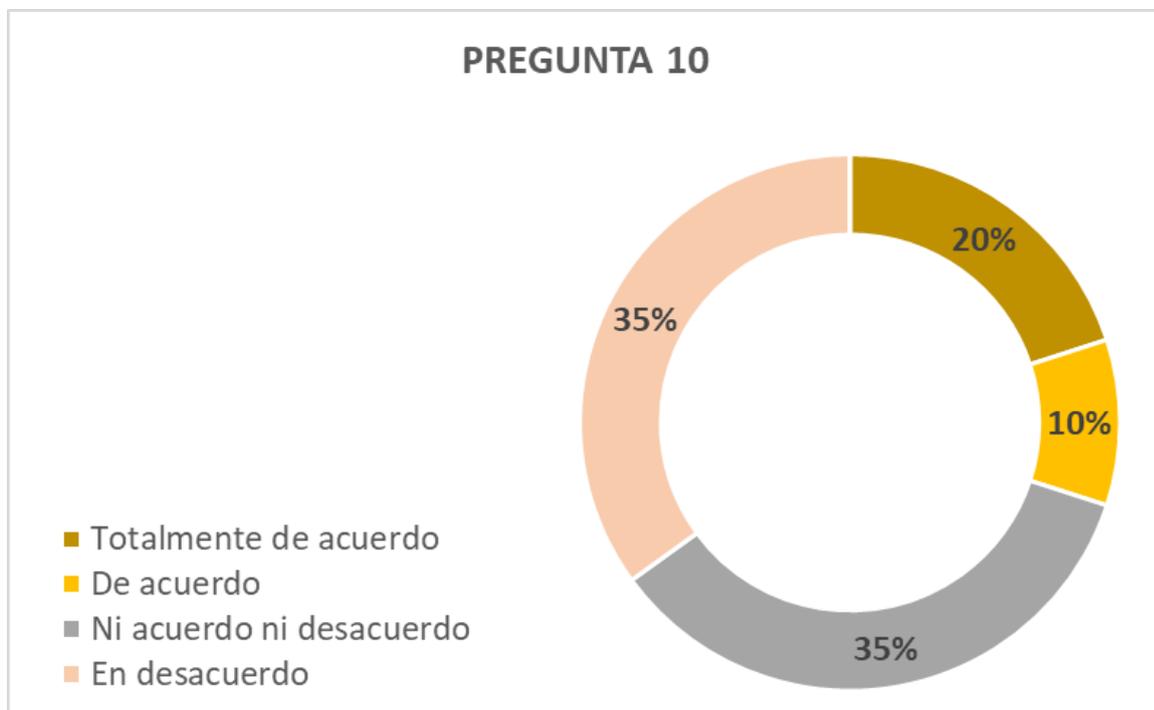
**P8: ¿Usted está de acuerdo que la empatía, el respeto, la colaboración y la confianza fortalece las relaciones interpersonales entre los colaboradores?**



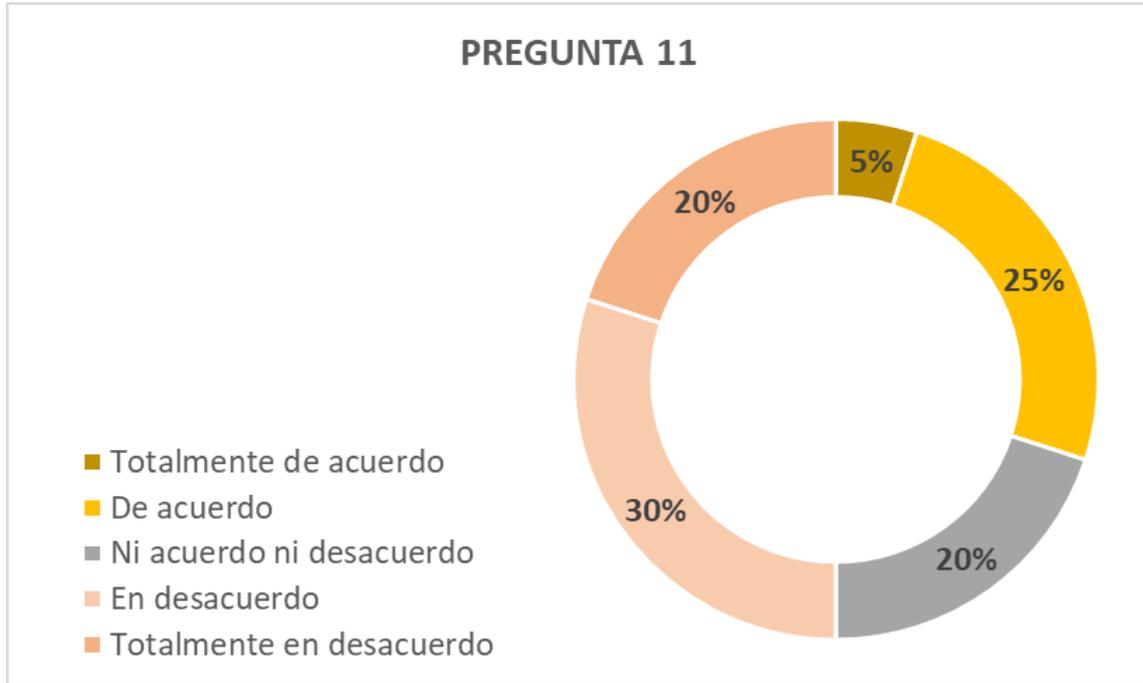
**P9: ¿Usted considera que sus espacios físicos de trabajo y recreación son los adecuados para fomentar la creatividad e innovación?**



**P10: ¿Considera usted que dispone de todo lo necesario para realizar su trabajo?**



**P11: ¿Considera que las distancias entre puestos de trabajo son ideales para el desarrollo correcto de las actividades?**



**P12: ¿Considera usted que los espacios abiertos son ideales para aumentar la productividad en el trabajo?**

