



**MODELO ECONOMETRICO DE RIESGOS PSICOSOCIALES FRENTE A  
FACTORES EXOGENOS QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD EN  
PROYECTOS VIALES.**

**Autores:  
JOSÉ CARLOS JIMÉNEZ SERPA  
JOSE LUIS CABRERA IBARRA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
ESPECIALIZACION EN GERENCIA E INTERVENTORIA DE OBRAS CIVILES  
BUCARAMANGA  
2021**



**MODELO ECONOMETRICO DE RIESGOS PSICOSOCIALES FRENTE A  
FACTORES EXOGENOS QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD EN  
PROYECTOS VIALES.**

Monografía de grado para optar al título de Especialista en Gerencia e  
Interventoría de Obras Civiles

**Autores:**

**JOSÉ CARLOS JIMÉNEZ SERPA  
JOSE LUIS CABRERA IBARRA**

**Director de la Monografía  
LEONARDO BARÓN PÁEZ  
INGENIERO CIVIL(MSC.)**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
ESPECIALISTA EN GERENCIA E INTERVENTORÍA DE OBRAS CIVILES  
BUCARAMANGA  
2021**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO .....	4
INTRODUCCIÓN .....	10
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
2. OBJETIVOS .....	13
2.1.1 Objetivos Generales .....	13
2.1.2 Objetivos Específicos .....	13
2.2 REQUERIMIENTOS Y LIMITACIONES .....	14
2.3 HIPÓTESIS DE ESTUDIO.....	15
3. MARCO TEORICO. ....	16
3.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	16
3.1.1 Influencia del COVID-19, en el desarrollo de la construcción y explotación de las infraestructuras viales .....	21
3.1.2 Influencia del COVID-19, en el desarrollo de la movilidad y explotación de las infraestructuras viales.....	24
3.2 BASES TEÓRICAS.....	26
3.3 VARIABLES .....	26
4. METODOLOGIA. ....	28
4.1 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS, MODELOS DE REGRESIÓN LINEAL MULTIPLE.....	29
4.2 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA AL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL DURANTE CRISIS EXOGENAS (PANDEMIA COVID-19).....	31
4.2.1 Instrumento de medida utilizado para la valoración de la productividad. 31	
4.2.2 Cálculo del tamaño de la Muestra .....	34
5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	36
5.1 CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.....	36
5.2 ANALISIS ESTADISTICOS .....	37
5.2.1 Análisis de correlaciones entre variables .....	37
5.2.2 Modelo de productividad durante la pandemia COVID-19, a partir de los instrumentos utilizados para determinar los riesgos psicosociales y entorno organizacional. ....	45
6. DISCUSIONES Y COMENTARIOS .....	47

7. CONCLUSIÓN .....	51
8. REFERENCIAS.....	53

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Legislación para contener la pandemia del COVID-19 a nivel global y local en sus primeros brotes.....	14
<b>Figura 2.</b> Grandes Pandemias de la historia – Número de muertes causadas .....	16
<b>Figura 3.</b> Países con más muertes a causa del COVID-19 (Coronavirus) en América .....	19
<b>Figura 4.</b> Condiciones de contagio en municipio, cantidad de fallecidos y contagiados en Colombia a fecha de 25 de enero de 2021.....	20
<b>Figura 5.</b> Comportamiento de las restricciones epidemiológicas implementada a través del paso del tiempo y según el aplanamiento de la curva de contagio en cada sector.....	21
<b>Figura 6.</b> Modelo básico y uniforme de organización, para la seguridad de los trabajadores y su entorno.....	23
<b>Figura 7.</b> Comparativo Uso del transporte Público informe III trimestre del 2020 con el 2019 en el área Metropolitanas.....	24
<b>Figura 8.</b> el comparativo mes a mes de las personas que recorren más de un kilómetro por región 2020.....	25
<b>Figura 9.</b> Variables de forma agrupada por categoría, dominio respecto a su incidencia ante el comportamiento de los individuos. ....	27
<b>Figura 10.</b> Descripción de la metodología a utilizar en el proceso de análisis Estadístico.....	28
<b>Figura 11.</b> Condiciones de riesgo cualitativo en el ambiente de trabajo por género. ....	47
<b>Figura 12.</b> Condiciones de riesgo en el ambiente de trabajo por clasificación de género. ....	48
<b>Figura 13.</b> Condiciones de riesgo carga de trabajo por clasificación de género... ..	49
<b>Figura 13.</b> Gráfico de dispersión de la muestra.....	50

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Causas y localización de principales pandemias en la historia de la humanidad incluida la actual COVID-19 .....	18
<b>Tabla 2.</b> Variables a riesgos psicosociales según autor para el tratamiento de los individuos que enfrentan condiciones de cambio en su ambiente laboral .....	27
<b>Tabla 3.</b> Las variables de forma agrupada por categoría, dominio respecto a su incidencia ante el comportamiento de los individuos. ....	31
<b>Tabla 4.</b> Esquema encuestas de riesgo psicosocial ante al COVID-19.....	32
<b>Tabla 5.</b> Escala Likert utilizada para la evaluación de los riesgos psicosociales ante el COVID-19. ....	33
<b>Tabla 6.</b> Esquema encuestas sociodemográfica ante al COVID-19.....	34
<b>Tabla 7.</b> Caracterización de la Muestra. ....	36
<b>Tabla 8.</b> Comprobación de distribución Normal prueba Kolmogorov-Smirnov (K-S). .....	37
<b>Tabla 9.</b> Comprobación de distribución Normal prueba Kolmogorov-Smirnov (K-S). .....	40
<b>Tabla 10.</b> Análisis de prueba t para igualdad de media mediante la aplicación del estadístico t de Student.....	41
<b>Tabla 11.</b> Análisis de genero afectados con las diferentes estrategias generadas por la organización para controlar e impedir el contagio de la COVID-19. ....	43
<b>Tabla 12.</b> Análisis de frecuencia casos COVID-19.....	44
<b>Tabla 12.</b> Análisis t student de la variable casos COVID-19 y su significancia frente a las variables de riesgo.....	44
<b>Tabla 14.</b> Coeficientes y significancia del t estadístico de cada modelo. ....	45

## TABLA DE ECUACIONES

<b>Ecuación 1</b>	<u><math>U_{jq} = V_{jq} + \varepsilon_{jq} = \sum_k \theta_{kj} \cdot x_{jkq} + \varepsilon_{jq}</math></u>	30
<b>Ecuación 2.</b>	<u><math>n = \frac{Z^2 \cdot (p \cdot q)}{E^2 + \frac{(Z^2 \cdot (p \cdot q))}{N}}</math></u>	34
<b>Ecuación 3</b>	<u><math>JT = \beta_0 + \beta_1 \cdot IRTF + \varepsilon</math></u>	45
<b>Ecuación 4</b>	<u><math>JT = \beta_0 + \beta_1 \cdot CT + \beta_2 \cdot IRTF + \varepsilon</math></u>	45
<b>Ecuación 5</b>	<u><math>JT = -2.122 + 0.462 \cdot IRTF + 0.124 \cdot CT</math></u>	49

**RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TITULO:** MODELO ECONOMETRICO DE RIESGOS PSICOSOCIALES FRENTE A FACTORES EXOGENOS QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD EN PROYECTOS VIALES.

**AUTOR(ES):** José Carlos Jiménez Serpa, José Luis Cabrera Ibarra

**PROGRAMA:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR(A):** Leonardo Barón Páez

**RESUMEN**

Con esta investigación se aportará a la alta gerencia de proyectos de infraestructura vial concesionados, instrumentos de análisis estadísticos que correlacionen los riesgos psicosociales que enfrenta el individuo en el entorno organizacional, en ocasión a factores exógenos que afecten la productividad de las actividades necesarias para el desarrollo y cumplimiento de acuerdos contractuales, afectados por las restricciones establecidas por el Gobierno Nacional producto de la pandemia ocasionada por el coronavirus (SARS-CoV-2) conocido a nivel mundial como la COVID-19. Para esto se implementó un instrumento que midió los riesgos psicosociales presentes en el entorno organizacional, de tal manera que ayudó a generar un modelo econométrico consistente que explique el comportamiento del individuo bajo los riesgos a los que se encuentra expuesto en la realización de sus actividades en ocasión al contagio y/o transmisión del virus. Como conclusión del análisis realizado respecto a los efectos que ocasiona la COVID-19 al rendimiento de los individuos en los proyectos de infraestructura vial concesionadas y luego de la aplicación del instrumento a 48 individuos, se identificó que la significancia del modelo aplicado o analizado fue consistentes junto con su bondad de ajuste con un 70.1% de predicción del riesgo que experimentan los trabajadores en la jornada laboral habitual, potenciado mediante los coeficiente tipificados o estandarizados de las variable del modelo de importancia en un 56.8%, equivalente a la variable F5 (Interferencia en la relación trabajo – familia), frente a la segunda variable del modelo correspondiente a F2 (Carga de trabajo), con un 34.8% de importancia. Siendo así, el modelo arrojó que para fortalecer la variable interferencia en la relación trabajo - familia, se debe adicionar al protocolo de bioseguridad, políticas de innovación y prácticas de flexibilidad laboral frente a la crisis generada por la COVID-19, buscando mantener la productividad y competitividad de la organización.

**PALABRAS CLAVE:**

Modelo econométrico, Riesgo psicosocial, Productividad, COVID-19

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

**GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** ECONOMETRIC MODEL OF PSYCHOSOCIAL RISKS VERSUS EXOGENOUS FACTORS AFFECTING PRODUCTIVITY IN ROAD PROJECTS.

**AUTHOR(S):** José Carlos Jiménez Serpa, José Luis Cabrera Ibarra

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR:** Leonardo Barón Páez

**ABSTRACT**

This research will contribute to the senior management of concessioned road infrastructure projects, statistical analysis instruments that correlate the psychosocial risks faced by the individual in the organizational environment, on occasion of exogenous factors that affect the productivity of the activities necessary for the development and fulfillment of contractual agreements, affected by the restrictions established by the National Government as a result of the pandemic caused by the coronavirus (SARS-CoV-2) known worldwide as the COVID-19. For this purpose, an instrument was implemented that measured the psychosocial risks present in the organizational environment, in such a way that it helped to generate a consistent econometric model that explains the behavior of the individual under the risks to which he is exposed in the performance of his activities on the occasion of the contagion and/or transmission of the virus. As a conclusion of the analysis carried out regarding the effects caused by COVID-19 on the performance of individuals in the concessioned road infrastructure projects and after the application of the instrument to 48 individuals, it was identified that the significance of the model applied or analyzed was consistent along with its goodness of fit with a 70.1% of prediction of the risk experienced by workers in the usual working day, enhanced by the standardized coefficients of the variables of the model of importance in 56.8%, equivalent to the variable F5 (Interference in the work-family relationship), compared to the second variable of the model corresponding to F2 (Workload), with 34.8% of importance. This being the case, the model showed that to strengthen the interference variable in the work-family relationship, it is necessary to add to the biosafety protocol, innovation policies and labor flexibility practices in the face of the crisis generated by COVID-19, seeking to maintain the organization's productivity and competitiveness.

**KEYWORDS:**

Econometric model, Psychosocial risk, Productivity, COVID-19

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

## INTRODUCCIÓN

A nivel global se han presentado diferentes pandemias que de una u otra forma han impactado la economía de los países en gran o menor escala [1], en ocasiones y por lo general las generaciones que han vivido dichas pandemias han implementado cambios en todas sus actividades ya sean familiares, laborales y profesionales, afectando varios sectores en especial el de la construcción [2], al cual se hará referencia en el desarrollo de la presente investigación en específico a los riesgos psicosociales en el entorno organizacional que se pueden generar en el sector de la construcción de vías de transporte terrestre en el departamento de Santander- Colombia.

A fines de diciembre de 2019, ocurrió un caso inexplicado de neumonía masiva en Wuhan, China [3], que llamó la atención de las autoridades sanitarias Locales, Nacionales y Mundiales. Esta enfermedad luego se fue extendiendo a muchos países entre ellos Colombia atacando a casi todos los individuos de una localidad o región en cada departamento, caracterizándose y/o enmarcándose según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una nueva pandemia producto de un virus gripal que se propagó por el mundo y a la mayoría de las personas, esta pandemia fue identificada por la OMS [4], como el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) y conocido a nivel mundial como la COVID-19, que luego de propagada a nivel mundial impactó la desaceleración de la productividad, el sistema financiero, y en general en el desarrollo de las organizaciones y/o sectores productivos de los países.

En Colombia a principio del mes de marzo de 2020, se detecta el primer brote de contagio del COVID-19, por lo cual las autoridades sanitarias implementan medidas de emergencia sanitaria, emergencia social, económicas y ecológicas y medidas de orden público, adopta medidas de control para la enfermedad infecciosa e incorporando leyes de salud, cuarentena local y fronterizo. Dado a lo anterior el gobierno nacional colombiano anunció la suspensión de toda la circulación de autobuses urbanos, transporte de pasajeros entre ciudades y salida y entrada de personal a través de los aeropuertos, como también la suspensión de algunas actividades de los sectores productivos secundario y terciarios tales como la construcción.

Todo esto apunta a que los cambios de conducta a lo que están expuestos a causa de la pandemia del COVID-19, cambiaría la forma de actuar frente a la gerencia, dirección y administración de las obras viales desde muchos puntos de vista del diseño, construcción, gestión empresarial, economía, formación, y otros campos [5], obligando a enfocar con reinversión nuestra relación con la forma de gestionar los proyectos de infraestructura vial y su talento humano. Esto ha llevado a revalorizar conceptos que parecían olvidados, tales como Interrelación de la cultura, flexibilidad laboral, alineación estratégica, innovación y rendimiento [6]. Si

bien la crisis por la restricción y/o cuarentena frente a la pandemia ha obligado al aislamiento social, e impedido la realización de las actividades de forma habitual.

Las tecnologías han permitido también sustituir el contacto físico entre las personas, por la comunicación virtual; allí donde oficinas parecen cosas del pasado, surgen redes de personas e instituciones que intercambian ideas y experiencias. Lo más interesante es que esta situación descubre las potencialidades latentes en los individuos y las comunidades, como fuerza activa de la construcción.

Dadas estas consideraciones, el interés de esta investigación es analizar mediante un modelo econométrico la correlación de variables de riesgos psicosociales que afectan al individuo en el entorno organizacional de proyectos viales en condiciones de pandemia a la luz de los procesos de flexibilidad laboral, cultural organizacional y en relación con los procesos de innovación y alineación estratégica [7]. Es importante identificar que el grado de flexibilidad que las empresas puede desarrollar, generar y manifestar en una gran variedad de procesos en la productividad. Particularmente, es importante precisar que esta investigación toma especial interés y se enfoca de manera exclusiva en la identificación de riesgos psicosociales que de una u otra manera interfieren en la productividad de los individuos.

Como conclusión del análisis realizado respecto a los efectos que ocasiona la COVID-19 al rendimiento de los individuos en los proyectos de infraestructura vial y luego de la aplicación del instrumento a 48 individuos, se identificó que la significancia del modelo aplicado o analizado fue consistentes junto con su bondad de ajuste con un 70.1% de predicción del riesgo que experimentan los trabajadores en la jornada laboral habitual, potenciado mediante los coeficiente tipificados o estandarizados de las variable del modelo de importancia en un 56.8%, equivalente a la variable F5 (Interferencia en la relación trabajo – familia), frente a la segunda variable del modelo correspondiente a F2 (Carga de trabajo), con un 34.8% de importancia. Siendo así, el modelo arrojó que para fortalecer la variable interferencia en la relación trabajo - familia, se debe adicionar al protocolo de bioseguridad, políticas de innovación y prácticas de flexibilidad laboral frente a la crisis generada por la COVID-19, buscando mantener la productividad y competitividad de la organización.

## 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta las diferentes situaciones que afronta la organización frente a factores externos no predecibles caso de estudio situación frente a la pandemia ocasionada por el COVID-19 a nivel mundial, nacional y local [8], se han identificados cambios en el ambiente laboral de manera globalizada, así como la manera de enfrentarla las crisis empresariales bajo crecientes presiones que se incrementan por las duraciones o dificultades, productos de la pandemia que de una u otra forma han restringido las posibilidades de desarrollar las actividades organizacionales de una manera normal frente a los compromisos gerenciales, contractuales y laborales, lo cual ha influido en la variación del climas laborales tales como estrés, bajos rendimientos, falsas expectativas, cambios de sitios de trabajo, dificultades en las actividades organizacionales y/o cumplimiento de obligaciones en razón a los temores de contagiarse [9], conllevando a la necesidad de una reinvencción de la manera de operar y dirigir los proyectos y liderazgos, frente a las dificultades afrontadas por el aislamiento y prevención frente al coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), determinando un creciente interés por el estudio sobre los riesgos psicosociales en el entorno organizacional, procesos estratégicos e innovación y los efectos que estos pueden tener en el desempeño o Productividad de las empresas u organización del sector vial [10].

Dada esta condición de factores de riesgo exógenos, la organización experimenta a nivel talento humano bajos rendimiento, rotación de personal e incumplimiento de actividades que afectarían los compromisos establecidos o contratado, para lo cual es necesario analizar los riesgos psicosociales en el entorno organizacional y con ellos poder implementar alternativas que garanticen la productividad de los individuos durante la pandemia ocasionaran por al COVID-19.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1.1 Objetivos Generales

Analizar variables que correlacionen los riesgos psicosociales de los individuos en proyectos viales mediante la aplicación de modelos econométricos ante factores exógenos (COVID-19) en el departamento de Santander, Colombia.

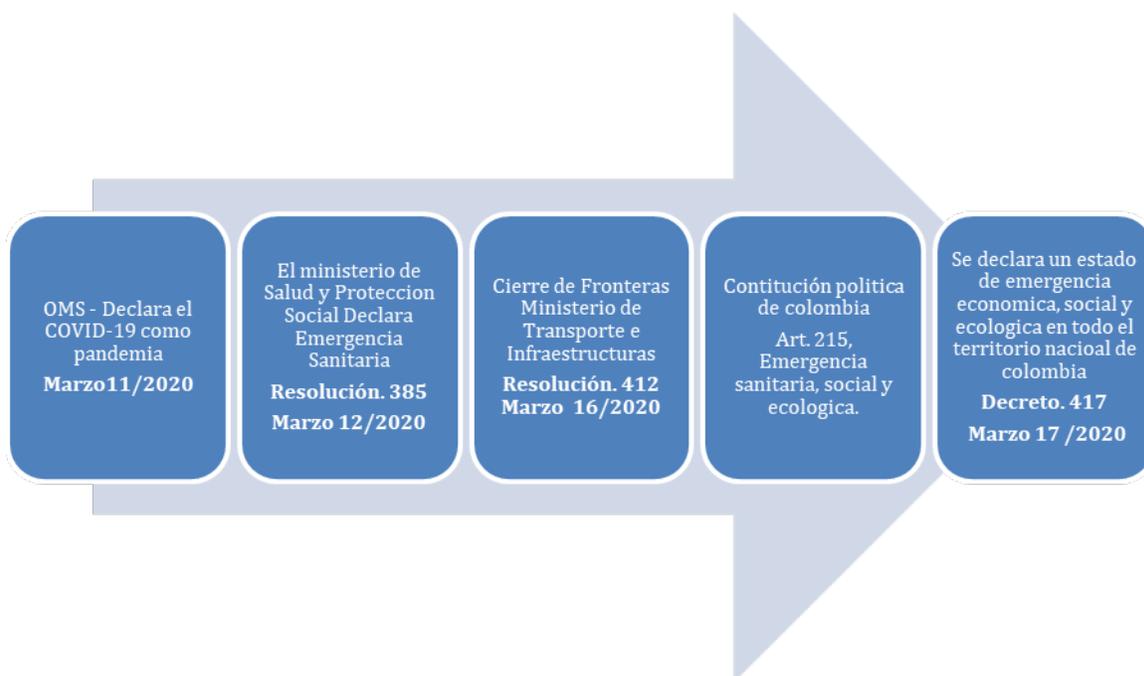
### 2.1.2 Objetivos Específicos

- ✓ Investigar y recopilar el marco normativo relacionado con los cambios en el ambiente laboral de la organización, así como los elementos relacionados con la crisis producida por la pandemia de la COVID-19.
- ✓ Identificar la correlación de los riesgos psicosociales a los cuales está expuesto el personal en el entorno organizacional de proyectos de infraestructuras viales y su caracterización sociodemográfica.
- ✓ Analizar las variables con mayor correlación y significancia para establecer un modelo econométrico que explique la conducta de los empleados frente a factores de riesgos exógenos que afecten la jornada de trabajo en ocasión a la pandemia producida por la COVID-19.

## 2.2 REQUERIMIENTOS Y LIMITACIONES

La monografía se evaluó con los acontecimientos vividos frente a la pandemia producida por el COVID-19, la normatividad y legislación vigente en Colombia con la que se caracterizó el problema de estudio. La información primaria y secundaria ayudo a valorar la productividad laboral en proyectos viales ante la llegada de la pandemia al departamento de Santander.

La información base utilizada para la investigación fue la legislación que rigió la materia en pro de la contingencia ante la pandemia a nivel globas y local, ver **Figura 1.**:



**Figura 1.** Legislación para contener la pandemia del COVID-19 a nivel global y local en sus primeros brotes.

**Fuente:** Elaborado a partir de información de la OMS (2019), Ministerio de Salud de Colombia 2020.

De igual manera se realizaron encuestas de riesgos psicosociales y de caracterización demográfica, para la estimación de modelos en el entorno organizacional que permitieron diferenciar e identificar los aspectos positivos y negativos afrontados durante la pandemia, igualmente los tipos de individuos caracterizados socioeconómicamente dentro los proyectos de infraestructura vial en especial los referentes a concesiones viales en el departamento de Santander.

Para el procesamiento de las encuestas y la obtención del modelo, se utilizó el programa IBM SPSS STATISTICS Versión 26, el cual es de uso pago con 14 días de prueba gratis y se encuentra disponible en la siguiente dirección web: <https://www.ibm.com/co-es/products/spss-statistics>

Las limitaciones presentes en la investigación, es la poca información a nivel nacional referente a casos de cómo afrontar una pandemia desde el ámbito de producción laboral en las organizaciones y sumado a las restricciones de la normatividad aplicada por las autoridades sanitarias en prevención del contagio y propagación del COVID-19.

Se estudiaron los determinantes de la productividad laboral organizacional en infraestructuras viales en condiciones de pandemia referente a cultural organizacional, flexibilidad laboral y en relación con los procesos de alineación estratégica e innovación implementados para las infraestructuras viales en el departamento de Santander y obtención de datos que identifiquen las dificultades de las personal para ejercer su labor con las restricciones impuestas por el estado Colombia en ocasión de la pandemia.

### 2.3 HIPÓTESIS DE ESTUDIO.

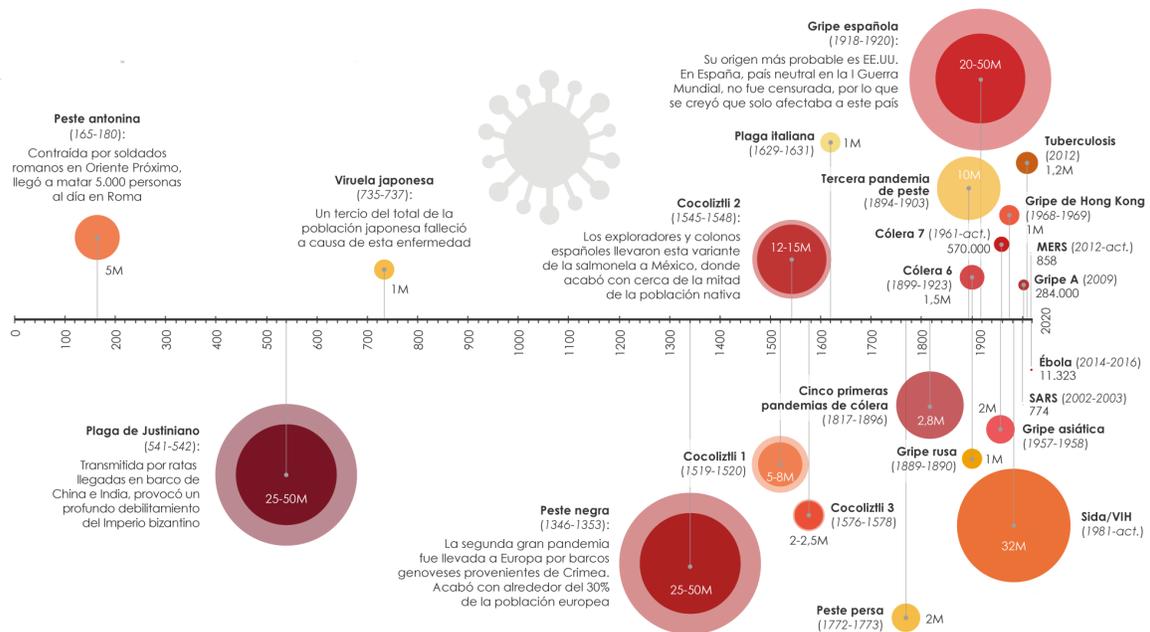
Establecer un modelo econométrico que prediga el comportamiento de los individuos en su jornada de trabajo frente a la pandemia y sus restricciones que impacten la psicología laboral de los integrantes de una organización de construcción de infraestructura vial, para generar instrumentos de remediación que ayuden a la Dirección y/o alta gerencia a identificar soluciones durante la crisis.

### 3. MARCO TEORICO.

Acorde a la revisión bibliográfica respecto a la evaluación de la productividad laboral ante crisis de factores exógenos que afectan el diario laboral en las organizaciones del sector vial, se procedió a realizar la recopilación de posturas de autores, conceptos y definiciones, que lograron enmarcar la base de la investigación para lo cual desarrollaremos lo siguiente:

#### 3.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Independientemente de la época, el aislamiento social o distanciamiento físico, el cambio de hábitos, la responsabilidad social comunitaria, la higiene, la flexibilidad en el ámbito laboral y la reinversión de ejercer el desarrollo en los sectores productivos de los países, han sido siempre las medidas en las que se han basado los gobiernos para combatir epidemias y pandemias. En la **Figura 2, grandes pandemias de la historia**, se mostrara la historia cronológica de las pandemias a la cual la humanidad tuvo que afrontar varios retos y prevenciones para poder ejercer o continuar con el desarrollo de las ciudades y países, enmarcándose en los medios productivos y de transportes, este último fue esencial dado que en razón del mismo y su desarrollo así se propagaría el virus o enfermedades en el mundo.



**Figura 2.** Grandes Pandemias de la historia – Número de muertes causadas

**Fuente:** OMS (2019); National Geográfica(2014); Epidemics and pandemics(2014);Emerging Infectious Diseases (2002); Marseille City of Culture (2020); History of the human plague in iran, F. Azizi(2010), Encyclopedia Britannica (2020)

A fines de diciembre de 2019, ocurrió un caso inexplicado de neumonía masiva en Wuhan, China [3], que llamó la curiosidad de las autoridades sanitarias Locales, Nacionales y Mundiales. Esta enfermedad luego se fue expandiendo a muchos países entre ellos Colombia atacando a casi todas las personas de una localidad o región en cada departamento, caracterizándose y/o enmarcándose según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una nueva pandemia producto de un virus gripal que se propagó por el mundo y a la mayoría de las personas [4], identificado como el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) y conocido a nivel mundial como COVID-19, que luego influyó en la desaceleración del sistema productivo, financiero, y en general en el desarrollo de los países.

La pandemia del COVID-19 afectó negativamente la economía global y sus efectos se han mantenido al menos durante el año 2020 y parte del año 2022. La cual ha representado una emergencia para la salud pública e implicado un choque económico tanto de oferta como de demanda; es decir, afectación tanto a productores como a consumidores [11]. Si bien las políticas gubernamentales han generado legislaciones para contener la propagación y contagio del COVID-19, tales como cuarentenas y cierres temporales, estas han incidido en la reducción del comercio internacional, nacional y local, interrupciones en las cadenas de suministro, menor productividad, contracción de la actividad económica, menor inversión, cierre de negocios y pérdida de empleos generando en especial bajos niveles en la productividad laboral de las organizaciones. [12]

Por consiguiente, los gobiernos en distintos países se han preocupado por poner en marcha acciones tendientes a mitigar el efecto del virus en la salud, el empleo y los estándares de vida de la población en las actividades productivas, En cuanto a la política monetaria, varios Bancos han reducido o congelado sus tasas de interés de referencia, con la intención de mejorar las condiciones financieras. Simultáneamente, en materia de política fiscal, algunos gobiernos han anunciado condonaciones y reducciones de impuestos elevando los beneficios a empresas de diferentes sectores para evitar el desempleo acelerado, de igual manera han incrementado el gasto público para fortalecer el sistema de salud. Otras medidas propuestas incluyen transferencias directas en efectivo y subsidios por desempleo y/o restricciones en sus actividades.

A nivel de organizaciones empresarial y en función a las dificultades afrontados durante las pandemias y/o epidemias, las altas gerencias o direcciones han implementado prácticas relacionadas con la flexibilidad laboral. Estas alternativas fueron aplicadas de manera más sistemática, principalmente en las empresas ubicadas en Europa las cuales han afrontado pandemias a mayor escala (Gripa Española) [13]. Los cambios en las prácticas organizacionales dado la situación afrontada con las pandemias, permitieron dar una mayor flexibilidad al mercado laboral y fomentaron el desarrollo de incentivos para mantener una fuerza laboral más productiva y en general competitiva. De acuerdo con Ávila Dánae [14], el

surgimiento de este tipo de flexibilidad laboral se dio de una manera más marcada en el caso de la economía mexicana desde la década de los años noventa con la aparición de pandemias tales como VIH, SARS, Colera [15]. Los efectos inmediatos de estos cambios han sido, como bien lo demuestra la literatura, un incremento directo en la capacidad de adaptación en la producción y desempeño de la organización. En la siguiente **Tabla 1**, se muestra la causa y localización de las principales pandemias incluida la actual COVID-19

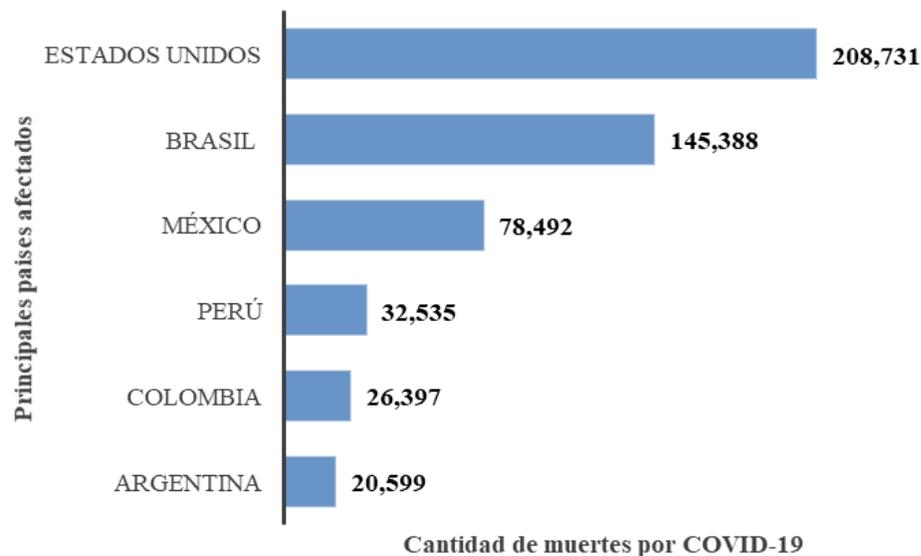
**Tabla 1.** Causas y localización de principales pandemias en la historia de la humanidad incluida la actual COVID-19

Epidemias	Año	Fallecidos	Causa	Localización
Peste Antonino o Plaga de Galeno	165-180	5 millones	Desconocida ¿Viruela o sarampión?	Asia Menor, Egipto, Grecia e Italia
Peste de Justiniano	541-542	25 millones 45	Peste bubónica	Imperio Bizantino (Constantinopla). Europa Y Mediterráneo
Muerte Negra	1346-1353	75-200 Millones	Peste bubónica	Europa, Asia, África
Pandemia de Cólera Origen: India	1852-1860	1 millón	Cólera	India (origen) Asia, Europa, América Norte, Suramérica y África
Gripe Rusa	1889-1890	> 1 millón	Influenza A H3N8	Mundial (en 4 meses)
Cólera	1910-1911 (1923 aún en India)	800 000	Cólera	Oriente Medio. África Norte, Europa Este e India
Gripe Española 1ra, gran pandemia del siglo XX	1918-1920	50-100 millones	Influenza A H1N1	Mundial
Gripe Asiática Procedencia aviar	1957-1958	1,2 a 2 millones	Influenza A H2N2	China, Singapur Kong, EE UU. , Hong
Gripe de Hong-Kong Tercera gran epidemia siglo XX	1968	1 millón	Influenza A H3N2 Derivado H2N2	Hong-Kong (15%), Singapur, Viet.Nam, Filipinas, India, Australia, EE UU.
VIH-sida Se descubrió en África. Rep Congo 1968.	Pico en 2005-2012	36 millones (desde 1981) Hoy 31-35 millones conviven virus	Virus Inmuno deficiencia Humana	Mundial
COVID-19	2019-2021	En desarrollo, a la fecha más de 1. millón	Coronavirus SARS COVID-2	Mundial. Se descubrió en China (Diciembre 2019)

**Fuente:** Modificado y adaptado de Hughet G. National Geographic. Historia, 2020.

A nivel de América, el país más afectado fue Estados Unidos, con más de 7,3 millones de contagios y más de 208.000 fallecimientos y Brasil que rebasa los 4,8 millones de casos y acumula más de 145.000 muertes, mientras que Colombia y Perú sobrepasan los 800.000, al tiempo que México y Argentina rebasan los 700.000 infectados.

Como resultado de la expansión del virus, Colombia no es la excepción en la aplicación y/o sometimiento de algún tipo de confinamiento, distanciamiento social y reducción de los desplazamientos que de una u otra forma han sido paralizados, al igual que la actividad económica, provocando una grave recesión en temas de desarrollo y en especial suspensión de actividades de construcción entre ellas la del sector vial. **Figura 3**, Se muestra grafica con países con más muertes a causa del COVID-19 (Coronavirus) en América.



**Figura 3.** Países con más muertes a causa del COVID-19 (Coronavirus) en América

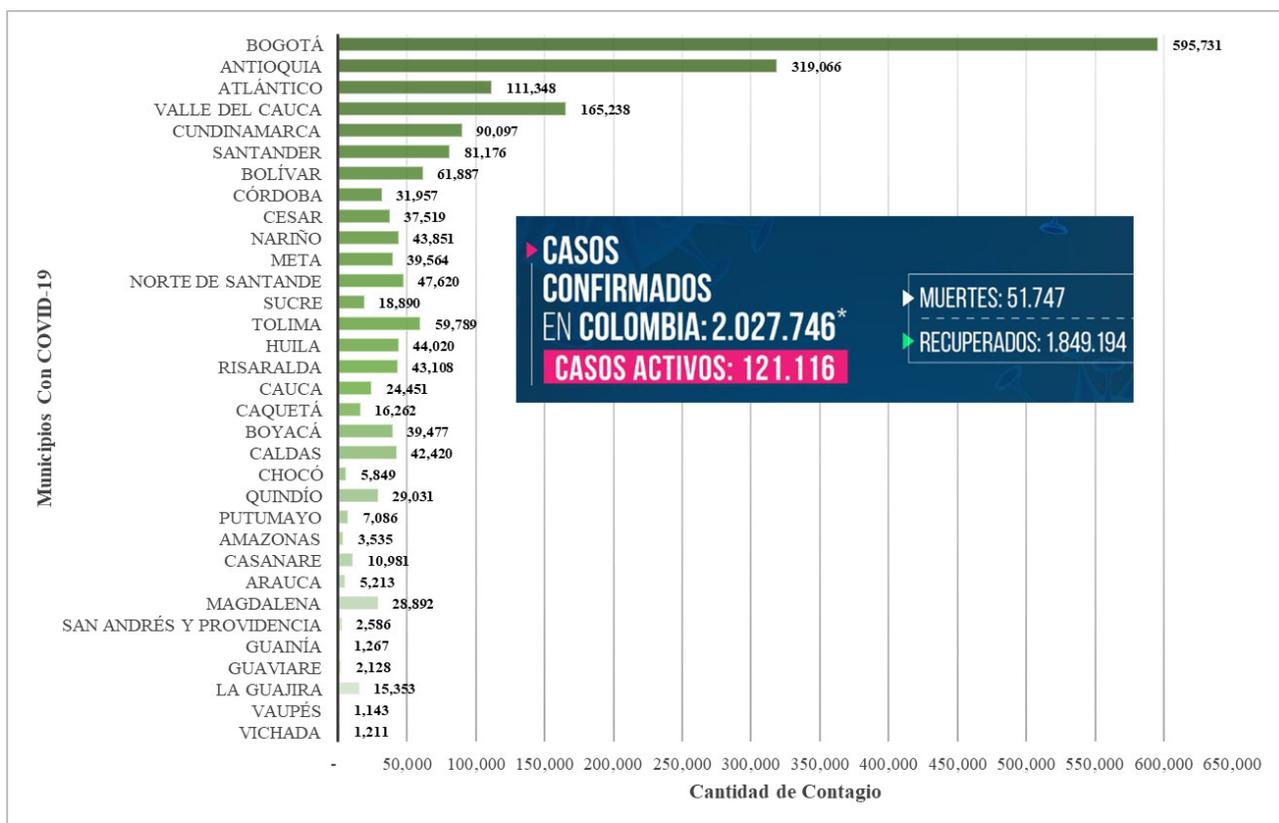
**Fuente:** Elaboración propia, a partir de datos de la OMS (2020).

En Colombia, al igual que en el resto de América Latina, la mayor parte de los casos iniciales de coronavirus provinieron de España, Brasil y Estados Unidos. las autoridades locales decretaron en coordinación con el gobierno nacional el toque de queda en sus municipios para evitar y prevenir el contagio del COVID-19, a ella se sumó el cierre de los aeropuertos a nivel nacional e internacionales y la circulación por las vías terrestres nacionales, luego fue restringido el sectores de construcción mediante cuarentenas y aislamientos, con ello se impactó el sector de la construcción, el cual debió realizar una pausa y reprogramar sus actividades mediante procesos y protocolos de bioseguridad que evitaran la propagación y contagio del COVID-19 entre sus trabajadores [16] [17], generando en la organización incertidumbre sobre el actuar y futuro de sus labores y/o compromisos

contractuales en cada etapa de sus actividades de construcción. En la **Figura 4**. Se muestra a fecha de 25 de enero de 2021 las condiciones de contagio que se presentaban en cada municipio de Colombia, junto con la cantidad de fallecidos.

Antes esta situación, y para hacer frente a la COVID-19, el gobierno aceleró la transferencia de 2,1 billones de pesos, de los 4,5 billones (1.044 millones de euros) destinados en su presupuesto de 2020 a los hospitales de titularidad pública.

En Colombia, un 47% de los trabajadores está en la informalidad, es decir, 5,7 millones de personas. Asimismo, un cuarto de la población trabaja en micronegocios, siete de cada diez trabajadores no contribuyen al sistema de seguridad social. Por otra parte, la tasa de pobreza multidimensional en Colombia es del 19,6%, y la de pobreza monetaria es del 27%, siendo especialmente intensa en departamentos como Guainía, con un 65%; Guajira, con un 51,4%; o el Chocó, con un 45,1%. A esto se une la enorme desigualdad social y de capacidades del Estado en los distintos territorios.



**Figura 4.** Condiciones de contagio en municipio, cantidad de fallecidos y contagiados en Colombia a fecha de 25 de enero de 2021.

**Fuente:** Elaboración a partir de información del Ministerio de salud de Colombia, 2020

### 3.1.1 Influencia del COVID-19, en el desarrollo de la construcción y explotación de las infraestructuras viales

Con la aparición del primer contagiado de COVID-19 en Colombia las organizaciones encargadas de construir y operar la infraestructura vial tuvieron que implementar medidas preventivas para el personal de campo y oficinas encargadas de las actividades de pavimentación, explotación de la infraestructura vial, seguimiento de proyectos, construcción de puentes, túneles, como también actividades sociales. En la **Figura 5**. Se muestra el comportamiento de las restricciones epidemiológicas implementada a través del paso del tiempo y según el aplanamiento de la curva de contagio en cada sector, con el símbolo del casco de construcción “E”, se indica la incidencia en Colombia y Departamentos mes a mes de las actividades en el ámbito de las estructuras viales respecto a las demás actividades.

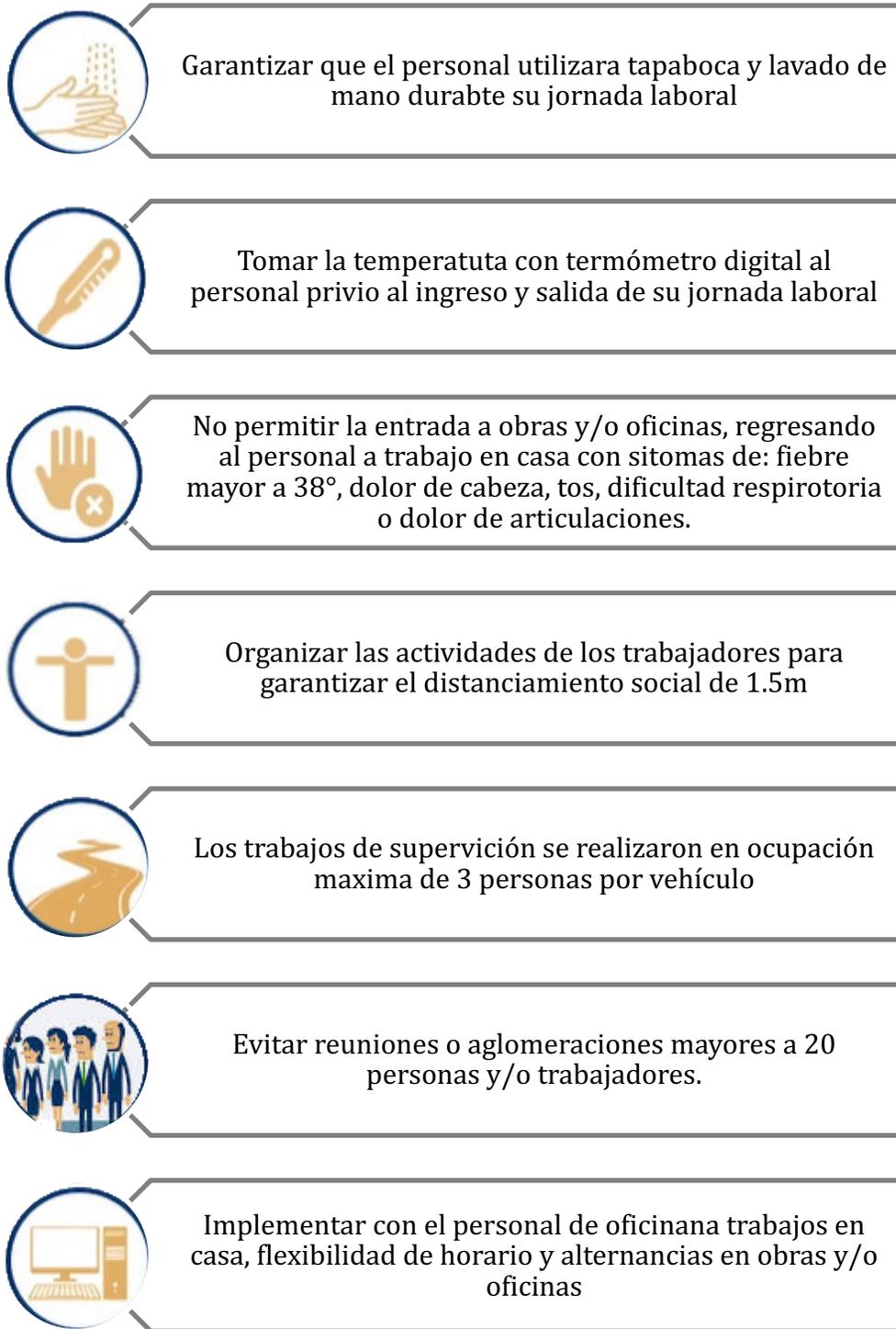
ACTIVIDAD \ FECHA	Marzo - Abril - Mayo 2020	Junio - Julio - Agosto 2020	Septiembre - Octubre 2020	Noviembre - Diciembre 2020	Enero - Febrero 2021
Medidas de salud pública y de trabajo					
Laborales Esenciales / No esenciales					
Espacio Público Abierto / Cerrado					
Personas vulnerables		Máximo cuidado 	Cuidado medio 	Cuidad de control 	Cuidad de control 
Escuelas					Clases Alternada 

Obras de infraestructura vial y Construcciones de Edificaciones

**Figura 5.** Comportamiento de las restricciones epidemiológicas implementada a través del paso del tiempo y según el aplanamiento de la curva de contagio en cada sector.

**Fuente:** Elaboración a partir de información del Ministerio de salud – Transporte y Educación de Colombia, 2020

Como cumplimiento de las legislaciones e instrucciones sanitarias creadas por el estado Colombiano para la prevención y mitigación de la pandemia a través de sus Ministerios de Salud – Transporte y Trabajo y dado que las actividades desarrolladas para la infraestructura vial solo fueron suspendidas parcialmente (2 meses, abril y mayo de 2020) para no impactar el desarrollo y desempleo del país, los constructores debieron implementar medidas en campo en cada una de las obras de construcción y conservación de carreteras contempladas en la contingencia del COVID-19, para poder continuar con sus labores de forma limitada en sus primeros dos meses luego de las medidas de aislamiento y prevención de la pandemia, En la **Figura 6**. Se muestra un modelo básico y uniforme de organización, para la información y prevención que ayudo a generar una mayor seguridad a los trabajadores y a su entorno.



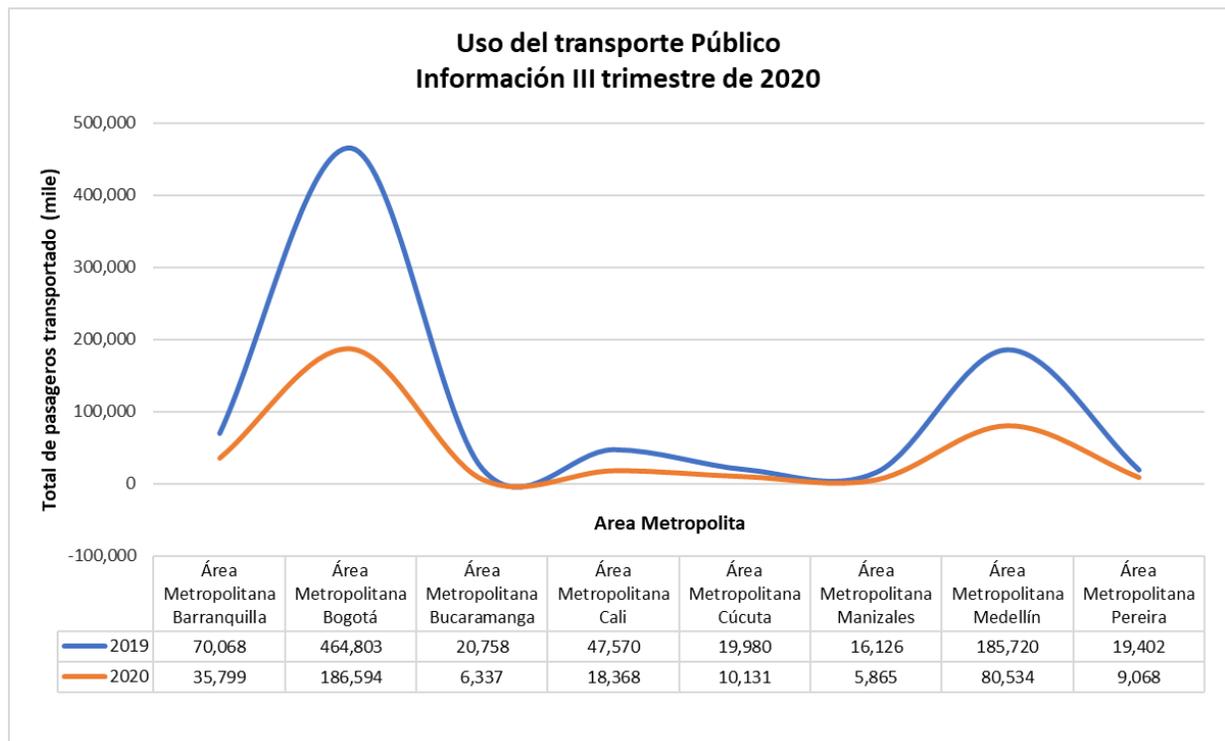
**Figura 6.** Modelo básico y uniforme de organización, para la seguridad de los trabajadores y su entorno.

**Fuente:** Elaboración a partir de información del Ministerio de salud de Colombia, 2020

### 3.1.2 Influencia del COVID-19, en el desarrollo de la movilidad y explotación de las infraestructuras viales

Durante el tercer trimestre de 2020, el transporte urbano de pasajeros en las áreas metropolitanas más importantes de Colombia presentó una disminución del 18,1% con respecto al mismo trimestre de 2019. Por otra parte, a nivel general el transporte de pasajero disminuyó en un 59,3% en comparación con el tercer trimestre de 2019. [18]

En el área metropolitana de Bucaramanga a causa de la pandemia y las restricciones de movilidad el transporte de personal mediante los sistemas de transporte público experimentó una reducción del 70% comparada con el año inmediatamente anterior (2019), en la **Figura 7**. Se muestra la comparación del uso del transporte Público en función del transporte de pasajeros del 2020 con el año anterior 2019 en el área metropolitana.



**Figura 7.** Comparativo *Uso del transporte Público informe III trimestre del 2020 con el 2019 en el área Metropolitanas.*

**Fuente:** *Elaboración a partir de información DANE, 2020*

Ahora bien, con respecto a la variación y contribución de Inversión en Obras Civiles, por construcción respecto a Carreteras, calles, caminos, puentes, carreteras sobreelevadas, túneles y construcción de subterráneos en ocasión a la pandemia,

Colombia experimento una reducción de 33.5% en el tercer trimestre del año 2020. [18].

Con respecto a la movilidad de las personas con recorrido mayores de un kilómetro se evidenció que al inicio de la pandemia 12 de marzo de 2020 y dado las restricciones de movilidad (aislamiento preventivo, selectivo), se presentaron descensos con valores de 56%, el cual una vez implementada los protocolos de bioseguridad en cada obras fueron recuperando el ritmo pero de manera gradual dado que los rendimientos se vieron afectado por el cumplimiento del distanciamiento social y el número de trabajadores en cada frente de obro. En la **Figura 7**. Se muestra el comparativo mes a mes de las personas que recorren más de un kilómetro por región 2020.



**Figura 8.** el comparativo mes a mes de las personas que recorren más de un kilómetro por región 2020

**Fuente:** Elaboración a partir de la información del Banco interamericano de desarrollo (BID), 2020

### 3.2 BASES TEÓRICAS

Las políticas de transformación en el marco laboral respecto a las crisis afrontadas en las diferentes épocas a causa de factores externos o exógenos han sido, en gran parte, una respuesta que las economías latinoamericanas han utilizado para atacar los efectos colaterales de baja productividad y desempleo, a razón de esto se han fomentado iniciativas que conducen a una mejor competitividad y en general, propender con la activación de la economía local, nacional [19]. Igualmente, es relevante indicar que existen abundantes estrategias y mecanismos que la organización a nivel gerencial o direccional pueden implementar con la flexibilidad laboral, los cuales pueden incidir en la productividad de la empresa o consorcio [20], [21]. En particular, la literatura realza el rol que los procesos de innovación o reinención se introducen con los cambios tecnológicos que logran un desempeño asertivo en las empresas y su crecimiento en condiciones de crisis o externalidades que puedan causar un descenso en la productividad.

Ahora bien, Arrow [22]; Romer [23]; Porter, explican los procesos que juega la tecnología en la productividad de las empresas y con los cuales se puede llegar a una flexibilidad laborar. En particular, Milliman, Glinow y Nathan [24], definen la flexibilidad como la capacidad de la gestión de los recursos humanos para facilitar la habilidad de la organización en adaptarse efectivamente a los cambios de origen externo. Este proceso ayuda a la organización a responder en un menor tiempo a dichos cambios de carácter interior o externo generador en su entorno.

Siendo así, actualmente la tendencia predominante en el ámbito gerencial y direccional para afrontar crisis es el modelo de organización empresarial cada vez más flexible, consecuentemente y graduable a los cambios en las condiciones de desarrollo, tecnología y crisis ante factores exógenos. Por su parte, Dunford et al. [25], indica que la flexibilidad organizacional es un elemento clave en los procesos de cambio, tanto de origen interno como externo. Es importante resaltar que las organización o consorcios que se resisten a implementar política dirigidas a afrontar cambios o ajuste más rápido a las condiciones cambiantes del mercado laboral están claramente en una posición de desventaja competitiva, contrario aquellas que son capaces de incrementar su capacidad de respuesta de una forma endógena externalidades exógenas, es decir, al interior de la organización o consorcio.

### 3.3 VARIABLES

En revisión de las diferentes investigaciones realizadas en el campo laborar frente a cambios significativos en el ambiente laborar y las condiciones frente a factores externo a la organización, se identificaron una serie de variables necesarias para evaluar el comportamiento de los individuos versus su productividad en las actividades de oficina y de obra en ocasión a las restricciones establecida por el gobierno local y nacional para la prevención y control del contagio del COVID-19, de lo anterior se destacan las siguientes variables identificadas por los autores en el tratado y estudio de la personalidad de los trabajadores frente a riesgos psicosocial,

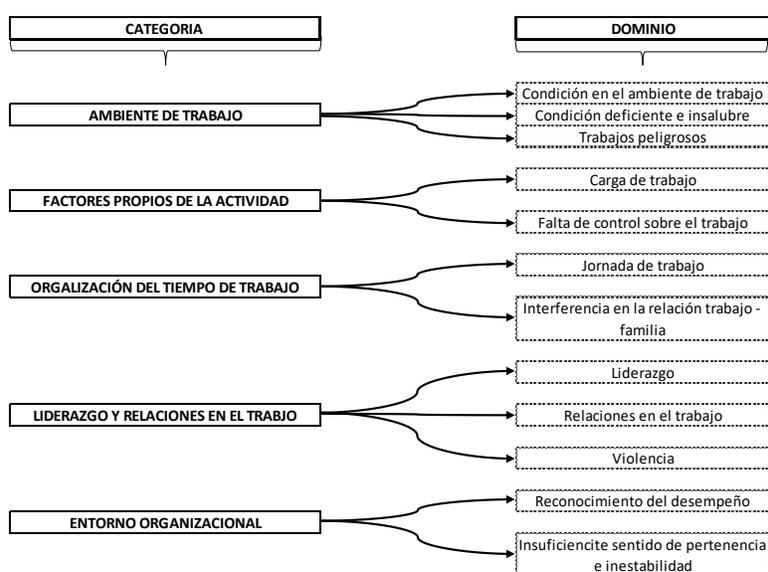
En la siguiente **Tabla 2**, se muestran las variables a riesgos psicosociales según autor para el tratamiento de los individuos que enfrentan condiciones de cambio en su ambiente laboral .

**Tabla 2.** Variables a riesgos psicosociales según autor para el tratamiento de los individuos que enfrentan condiciones de cambio en su ambiente laboral

No.	VARIABLES (exógenas)	AUTORES DE REFERENCIA SOBRE VARIABLES UTILIZADAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN CRISIS								Aplicación
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Aeker	Ibarra	Hatum	Kanchanda	Martínez	Madero	Vela	Perez	
1	Flexibilidad Organizacional	x	x	x	x	x		x	x	7
2	Cultura Organizacional		x		x		x		x	4
3	Innovación y Alineación Estratégica	x	x	x	x		x			5
4	Prácticas de Flexibilidad Laboral	x		x		x	x	x	x	6
5	Teletrabajo (Home Office)	x	x		x		x	x		5
6	Flexibilidad Salarial		x		x		x		x	4
7	Prestaciones Flexibles			x		x				2
8	Trabajo Temporal y Subcontratación	x			x			x		3

**Fuente:** Realizada partir de investigaciones realizadas por diferentes autores [26], [27], [28], [29], [30]

Los factores que serán aplicados en la investigación para el modelo econométrico, fundamentados en las bases teóricas analizadas, estuvieron dadas por las variables que más se utilizaron para identificar, analizar y prevenir los factores de riesgos psicosociales, así como promover un entorno organizacional favorable en las diferentes organizaciones o centros de trabajo, de tal manera que permita conocer a los individuos de una empresa del sector vial, identificar sus condiciones de productividad. A continuación, se muestra en la **Figura 9**. Las variables de forma agrupada por categoría, dominio respecto a su incidencia ante el comportamiento de los individuos.

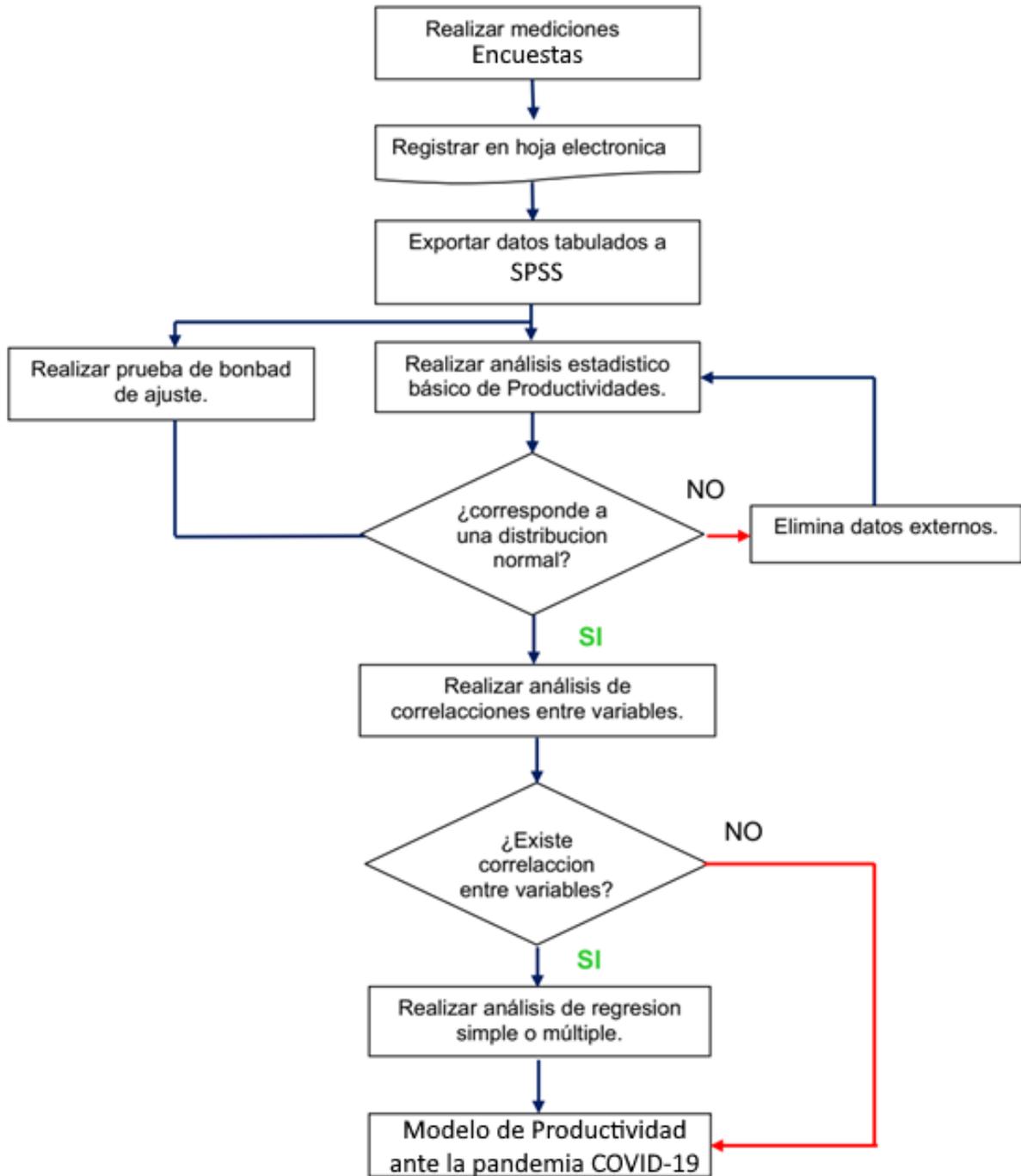


**Figura 9.** Variables de forma agrupada por categoría, dominio respecto a su incidencia ante el comportamiento de los individuos.

**Fuente:** Autores

#### 4. METODOLOGIA.

Mediante la **Figura 10**, se muestra flujograma de metodología implementada.



**Figura 10.** Descripción de la metodología a utilizar en el proceso de análisis Estadístico.

**Fuente:** Autores.

Una vez definidos los objetivos del estudio y realizada la revisión de la literatura relacionada con los temas involucrados, se procedió a investigar procesos cualitativos y posteriormente uno de tipo cuantitativo. realizando un planteamiento original del proyecto entre los integrantes del equipo de trabajo, con la finalidad de poder identificar diversos aspectos de interés y que de alguna manera puedan estar relacionados con los objetivos previamente mencionados.

En la primera parte del estudio se realizaron investigaciones cualitativas tomando como base una empresa de construcción vial en la región de Santander en especial concesionarias viales de contratación bajo la figura APP, en ella se tuvieron en cuenta personal que ocupa posiciones a nivel administrativo y gerencial.

La recolección de datos fue por medio de cuestionarios virtuales utilizando la aplicación de formulario o encuestas de la suite de Google llamada "Google Form", en ella se realizaron aproximadamente de 4 a 9 preguntas abiertas para las 10 variable analizadas, estimando una muestra piloto inicial de mínimo 30 personas de manera individual involucradas con el proceso de la organización en el ámbito laboral de las vías.

Durante la encuesta se buscaron detalles de la información y aclaración de términos. Además, se establecieron variables de control, entre los cuales resaltaremos seguimiento a la flexibilidad laboral, procesos empresariales, limitaciones que se tienen en la empresa frente a la pandemia producida por el COVID-19 y por último, de qué manera el entorno organizacional favorece la retención y rendimiento del talento humano. Así, con el uso de este instrumento de medida cualitativo se identificaron elementos y características del tema de investigación que sirvieron para diseñar las bases de la investigación cuantitativa, como los componentes psicosociales y características sociodemográficas que identifiquen condiciones de productividad.

#### 4.1 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS, MODELOS DE REGRESIÓN LINEAL MULTIPLE.

Los factores de riesgo psicosocial se midieron con la escala de la Norma 035 (GRIII) propuesto por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México ajustados a Colombia [31].

Este instrumento es tenido en cuenta para el análisis, toda vez que correlacionaron un sin número de situaciones psicosociales que a nivel general y del comportamiento del ser humano son identificadas en cualquier entorno organizacional indistinto el país donde se aplique, en Colombia su aplicación ha sido regulada mediante la resolución 2404 de 2019 [32]. Incluyendo los factores intralaborales (carga mental, responsabilidad, liderazgo, reconocimiento), extralaborales (relaciones familiares, desplazamiento trabajo vivienda, vivienda y entorno), individuales (información sociodemográfica, información ocupacional)

Para fines de prevalencia se utilizó estadística descriptiva, coeficientes alfa de Cronbach para fiabilidad de los instrumentos, para prueba de hipótesis se utilizaron correlaciones Pearson y finalmente para probar los modelos se llevó a cabo el modelamiento de ecuaciones estructurales (Structural Equation Modeling, **SEM**) que combina tanto la regresión múltiple como el análisis factorial con pruebas de hipótesis en términos de regresión.

En lo que respecta a los contrastes de hipótesis nula estos se basaron al valor de probabilidad o p-value, que es un indicador del nivel de admisibilidad de la hipótesis y se define como el más bajo nivel de significancia al que puede ser rechazada una hipótesis nula, es decir, cuando mayor sea el valor -p, más confianza se tienen en la hipótesis nula, para este caso se asumirá un valor de 0.05 (correlaciones de Pearson o Spearman)

El modelo teórico postulado para valorar la productividad laboral en proyectos viales mediante la aplicación de modelos econométricos ante pandemias en el departamento de Santander. Se plantea que el individuo escoge la alternativa que maximice su utilidad personal. Cada alternativa  $A_j \in A(q)$ , siendo  $A(q)$  el conjunto de alternativas disponibles para el individuo  $q$ , tiene asociada una utilidad neta  $U_{jq}$  que es conocida por el individuo, pero no por el modelador, quien no posee información completa. Por consiguiente, asume este último que  $U_{jq}$  puede expresarse como la suma de dos componentes: una sistemática, representativa o medible ( $V_{jq}$ ), que es función de un vector de atributos observados  $X_{jq}$ , y un error aleatorio ( $\varepsilon_{jq}$ ) que permite reflejar características no observadas. De esta manera, se postula la ecuación 1 (modelo de regresión múltiple):

$$\text{Ecuación 1 } U_{jq} = V_{jq} + \varepsilon_{jq} = \sum_k \theta_{kj} \cdot x_{jkq} + \varepsilon_{jq},$$

Donde la alternativa  $j$  para individuos  $q$ :

$$U_{jq} = \text{Variable Dependiente.}$$

$$V_{jq} = \text{Constituye la expresión } \theta_{kj} \cdot x_{jkq}$$

$$\theta_{jq} = \text{Coeficientes desconocidos,}$$

$$x_{jkq} = \text{Variables independientes}$$

$$\varepsilon_{jq} = \text{Error o Perturbacion aleatoria}$$

Para calificar los dominios según lo establecido en Norma 035 (GRIII), se tuvieron en cuenta las siguientes escalas en la cual se determinan 5 categorías desde Nulo o despreciable pasando por bajo, medio, alto y llegando a muy alto ver **Tabla 3**:

**Tabla 3.** Las variables de forma agrupada por categoría, dominio respecto a su incidencia ante el comportamiento de los individuos.

Resultado del dominio	Nulo o despreciable	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Condiciones en el ambiente de trabajo	$C_{dom} < 5$	$5 \leq C_{dom} < 9$	$9 \leq C_{dom} < 11$	$11 \leq C_{dom} < 14$	$C_{dom} \geq 14$
Carga de trabajo	$C_{dom} < 15$	$15 \leq C_{dom} < 21$	$21 \leq C_{dom} < 27$	$27 \leq C_{dom} < 37$	$C_{dom} \geq 37$
Falta de control sobre el trabajo	$C_{dom} < 11$	$11 \leq C_{dom} < 16$	$16 \leq C_{dom} < 21$	$21 \leq C_{dom} < 25$	$C_{dom} \geq 25$
Jornada de trabajo	$C_{dom} < 1$	$1 \leq C_{dom} < 2$	$2 \leq C_{dom} < 4$	$4 \leq C_{dom} < 6$	$C_{dom} \geq 6$
Interferencia en la relación trabajo-familia	$C_{dom} < 4$	$4 \leq C_{dom} < 6$	$6 \leq C_{dom} < 8$	$8 \leq C_{dom} < 10$	$C_{dom} \geq 10$
Liderazgo	$C_{dom} < 9$	$9 \leq C_{dom} < 12$	$12 \leq C_{dom} < 16$	$16 \leq C_{dom} < 20$	$C_{dom} \geq 20$
Relaciones en el trabajo	$C_{dom} < 10$	$10 \leq C_{dom} < 13$	$13 \leq C_{dom} < 17$	$17 \leq C_{dom} < 21$	$C_{dom} \geq 21$
Violencia	$C_{dom} < 7$	$7 \leq C_{dom} < 10$	$10 \leq C_{dom} < 13$	$13 \leq C_{dom} < 16$	$C_{dom} \geq 16$
Reconocimiento del desempeño	$C_{dom} < 6$	$6 \leq C_{dom} < 10$	$10 \leq C_{dom} < 14$	$14 \leq C_{dom} < 18$	$C_{dom} \geq 18$
Insuficiente sentido de pertenencia e, inestabilidad	$C_{dom} < 4$	$4 \leq C_{dom} < 6$	$6 \leq C_{dom} < 8$	$8 \leq C_{dom} < 10$	$C_{dom} \geq 10$

**Fuente:** Norma 035 (GRIII) propuesto por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México

#### 4.2 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA AL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL DURANTE CRISIS EXOGENAS (PANDEMIA COVID-19).

Se toma como Población 53 trabajadores de la Concesión Ruta del cacao, empresa contratada por la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI mediante Asociación Publico Privada - APP, para la construcción de infraestructura vial en el departamento de Santander, en la cual se desarrollan actividades a través de Enginnerin – Purchasig and Construction – EPC en cabeza del asociado Ferrocol tales como; construcción de segunda calzada, puentes vehiculares y peatonales, obras de arte, túneles, entre otras, en el corredor que comunica a Bucaramanga – Barrancabermeja – Yondó con un longitud aproximada Origen – Destino de 162 kilómetros.

##### 4.2.1 Instrumento de medida utilizado para la valoración de la productividad.

Los análisis del cuestionario aplicado al centro de trabajo RDC, para identificar y analizar los factores de riesgos psicosociales y la evaluación del entorno organización dado la pandemia del COVID-19 se validaron conforme a lo siguiente [31]:

- I. Tener medidas de consistencia internas con los coeficientes así:
  - De confiabilidad (Alfa de Cronbach) superior a 0.7
  - De correlación (Pearson o Spearman) con r mayor a 0.5 y significancia menor o igual a 0.05.
- II. Tener validez de constructo análisis factorial confirmatorio
  - Índice de bondad de ajuste GFI (Goodness of Fit Index), mayor a 0.90.

#### 4.2.1.1 Cuestionario para identificar los factores de rasgos psicosociales en el centro de trabajo RDC.

Para obtener la percepción de los individuos frente a los cambios exógenos atribuibles al COVID-19, se siguieron los modelos o instrumentos de la Norma 035 STPS, los cuales correlacionaron los riesgos a los cuales estaban expuesto el personal respecto a su entorno organizacional en ello se analizaron 64 preguntas de tipo riesgo psicosocial focalizados a la pandemia del COVID-19 ver, Anexo No. 1 donde se muestra el formato de la encuesta Tipo, a continuación mediante la **Tabla 4**, se presenta un esquema del *Modelo presentado para la encuesta de riesgo psicosocial ante al COVID-19 mediante medios digitales tales como Google Forms*, estas preguntas a su vez utilizan una escala Likert de 5 niveles [33], como se muestra en la **Tabla 5**, *Escalas tipo Likert y su valoración*.

**Tabla 4.** *Esquema encuestas de riesgo psicosocial ante al COVID-19*

VALORAR LA PRODUCTIVIDAD LABORAL EN PROYECTOS VIALES MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MODELOS ECONÓMICOS ANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19.

FACTORES DE RIESGO

Instrucciones: Lee atentamente cada una de las preguntas, en las que se presentarán una serie de situaciones que puede estar viviendo en su entorno laboral frente a la pandemia covid-19, en cada una de ellas debe seleccionar una situación. Despreocúpate de dar respuestas que complazcan o agraden a otros, aquí lo único que importa es que las respuestas reflejen su verdadero sentir. También se te pide que contestes con honestidad y de manera individual.

PARA RESPONDER LAS PREGUNTAS SIGUIENTES CONSIDERA LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE TU CENTRO DE TRABAJO:

1. El espacio donde trabajo me permite realizar mis actividades de manera segura e higiénica. \*

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

Fuente: Autores

Tabla 5. Escala Likert utilizada para la evaluación de los riesgos psicosociales ante el COVID-19.

Ítems o Numero correspondiente a la pregunta	Calificación de las opciones de respuesta				
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1, 4, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57	0	1	2	3	4

Ítems o Numero correspondiente a la pregunta	Calificación de las opciones de respuesta				
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 29, 54, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64	4	3	2	1	0

FUENTE: Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención

4.2.1.2 Cuestionario para identificar los factores sociodemográficos.

Para la caracterización de la muestra se utilizó un cuestionario de 10 preguntas en las cuales se determinó su edad, sexo, casos de contagio de COVID-19, entre otras las cuales se muestran en el Anexo No.2, la encuesta tipo de caracterización sociodemográfica, a continuación, en la **Tabla 6**, se presenta un esquema del *Modelo presentado* para caracterización sociodemográficos *ante al COVID-19 mediante medios digitales tales como Google Forms*

**Tabla 6.** Esquema encuestas sociodemográfica ante al COVID-19.

DATOS GENERALES CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

Estos datos nos ayudarán a la Caracterización de la población encuestada.

¿Cual es tu Sexo? \*

Marca solo un óvalo.

Femenino

Masculino

¿Cuántos años cumplidos tienes? (sólo coloca el número) \*

---

Que casós se han presentado en su lugar de trabajo sobre el contagio de Covid-19 \*

Marca solo un óvalo.

Casos positivos

Caso sospecho

Casos Positivos y Sospechosos

No conozco casos

**Fuente:** Autores

#### 4.2.2 Cálculo del tamaño de la Muestra

Las encuestas se realizan a nivel del personal administrativo conformado por la Concesionaria, aplicando el cuestionario de la Norma 035 (GRIII) [31], mediante una muestra representativa, estimando el tamaño mediante la Ecuación 2.

**Ecuación 2.** 
$$n = \frac{Z^2 \cdot (p \cdot q)}{E^2 + \frac{(Z^2 \cdot (p \cdot q))}{N}}$$

En donde:

$n$ : es el numero de trabajadores a los que se les deberán aplicar los cuestionarios.  
 $N$ : es el numero total de trabajadores de la empresa o centro de trabajo (población).  
 $Z$ : es el nivel de confianza, para 95%,  $Z=1.96$   
 $p$ : proporción de la población con las característica deseada (exito)  
 $q$ : proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)  
 $E$ : es la precision o el error, se considera el 5%, 0.05

Teniendo en cuenta la población  $N=53$  trabajadores, se estima que la muestra representativa para realizar la encuesta es de 47 trabajadores, para lo cual se logra realizar 48 encuestas.

En el siguiente enlace puede realizar el cálculo o comprobación de la muestra obtenida [http://www.corporacionaem.com/tools/calc\\_muestras.php](http://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php)

## 5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

### 5.1 CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

Inicialmente se procedió a presentar la caracterización sociodemográfica, referente a la muestra analizada, en la cual se detallaron los porcentajes de equivalencia a cada caracterización, mediante la Tabla No.7 se muestra la Caracterización de la Muestra.

**Tabla 7. Caracterización de la Muestra.**

	n=48	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	30	62.5
Femenino	18	37.5
<b>Edad</b>		
Menores de 25 años	1	2.1
De 25 a 30 años	17	35.4
De 31 a 40 años	10	20.8
De 41 a 50 años	11	22.9
De 51 a 60 años	6	12.5
Mayores de 61 años	3	6.3
<b>Estado Civil</b>		
Soltero(a)	19	39.5
Casado(a)	15	31.3
Divorciado(a)	3	6.3
Separado(a)	1	2.1
Union Libre	9	18.7
Viudo(a)	1	2.1
<b>Nivel del Puesto</b>		
Area Ambiental	3	6.3
Area Técnica	23	47.9
Area Administrativa	8	16.7
Area SST	4	8.3
Area Social	1	2.1
Area Predial	4	8.3
Area de Diseño	1	2.1
Area Juridica	4	8.3
<b>Transporte para llegar al Trabajo</b>		
Bus	3	6.3
Auto Particular	11	22.9
Ruta de la Empresa	23	47.9
Bicicleta	0	0
Moto	3	6.3
Otro	8	16.6
<b>Casos conocidos contagio COVID-19 en la Empresa</b>		
Casos positivos	2	4.1
Casos sospechosos	21	43.8
Casos Positivos y Sospechosos	25	52.1
No conozco casos	0	0

**Fuente:** Autores

## 5.2 ANALISIS ESTADISTICOS

Para la realización de la parte cuantitativa de la investigación y con la finalidad de validar el instrumento de medida [31], se utilizó una muestra dirigida de conformidad con la metodología establecida [34]. El total de la muestra tiene 48 personas que trabajan en la concesionaria vial Ruta del Cacao -RDC- y que desarrollan actividades de diseño, construcción y operación en la ciudad de Bucaramanga, Barranca y Yondó. Las encuestas fueron administradas y diligenciadas de manera electrónica por medio de la herramienta Google Forms. El correspondiente análisis estadístico fue realizado con base en un análisis factorial con la finalidad de conocer la confiabilidad del instrumento de medida, un análisis de correlación y de regresión.

### 5.2.1 Análisis de correlaciones entre variables

A continuación, se presenta el análisis de correlación de Pearson, los datos presentan distribución normal a pesar de que la muestra es pequeños, es una correlación paramétrica que potenciara el modelo, mediante la **Tabla 8**, se muestra la distribución de la muestra o prueba de bondad utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S).

**Tabla 8.** Comprobación de distribución Normal prueba Kolmogorov-Smirnov (K-S).

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra										
	F1. Condiciones en el ambiente de trabajo	F2. Cargas de trabajo	F3. Falta de control sobre el trabajo	F4. Jornada de trabajo	F5. Interferencia en la relación trabajo-familia	F6. Liderazgo	F7. Relaciones en el trabajo	F8. Violencia	F9. Reconocimiento del desempeño	F10. Insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad
N	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Parámetros normales <sup>a,b</sup>										
Media	6.48	25.81	15.06	3.67	5.58	6.69	4.31	4.44	7.79	2.40
Desv. Desviación	2.658	6.693	6.114	2.391	2.938	5.493	3.068	3.261	4.439	1.735
Máximas diferencias extremas										
Absoluto	0.182	0.100	0.076	0.118	0.109	0.112	0.124	0.127	0.107	0.132
Positivo	0.117	0.100	0.070	0.104	0.102	0.104	0.124	0.127	0.071	0.132
Negativo	-0.182	-0.052	-0.076	-0.118	-0.109	-0.112	-0.089	-0.101	-0.107	-0.094
Estadístico de prueba	0.182	0.100	0.076	0.118	0.109	0.112	0.124	0.127	0.107	0.132
Sig. asintótica(bilateral)	.000 <sup>c</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.092 <sup>c</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.177 <sup>c</sup>	.060 <sup>c</sup>	.052 <sup>c</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.036 <sup>c</sup>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

**Fuente:** Autores

La prueba de comprobación K-S, arrojaron una muestra con distribución normal toda vez que el nivel de *significancia asintótica(bilateral)*, esta por encima de 0.05, donde se demuestra la hipótesis nula, esta hipótesis indica que la distribución de las variables es igual a la distribución teórica normal por lo cual la hipótesis nula es aceptable.

Entre las variables analizadas según el instrumento empleado, el cual en el análisis factorías se da por sentado que la estructura presenta ortogonalidad respecto a la dimensión utilizada, la estructura de integración de los Ítem o preguntas formuladas

por la cual se obtienen los dominios en función de los rangos de evaluación se estiman según el numeral 3.1, Tabla 3 de este documento, en ella se correlacionan 10 variables representadas por preguntas (Dominio) equivalentes a los 10 factores de riesgo ante la COVID-19 en la organización para identificar su productividad y evaluar su nivel de significancia entre estos riesgos.

Ahora bien, Como el riesgo y/o productividad va en función de la edad de los trabajadores (respecto a la COVID-19, se tienen problema de rendimiento dado el distanciamiento social en los cuales la mayoría de las personas con edad menor a 30 años no se cuidan) [35], se analizó también que la variable latente “edad” [36] de carácter sociodemográfica y en función de los 10 factores de riesgo que el individuo esta expuesto en su diario vivir dentro y fuera del entorno organizacional. En la **Tabla 9**, se identifican las variables con correlación significativa que poseen valores en el nivel igual o menor a 0,05(5%) (bilateral), las cuales tomaran el modelo de mejor bondad de ajuste.

las variables más representativas en función de su significancia con el riesgo al cual están expuesto el personal ante la Covid-19, que influyen en su productividad respecto al **liderazgo** son:

- a) **F9. Reconocimiento del desempeño**, si hay un buen reconocimiento es porque existe un buen liderazgo. (Clima o ambiente laboral)

las variables más representativas en función de su significancia con el riesgo al cual están expuesto el personal ante la Covid-19, que influyen en su productividad respecto al **Jornada de Trabajo** son:

- a) **F2. Carga de Trabajo**, mientras más extensa sea la jornada de trabajo más riesgos de contagiarse, esto también estaría influenciando en el aumento de las cargas emocionales (a mayor carga más estrés).
- b) **F5. Interferencia en la relación Trabajo- Familia**, entre mayor jornada de trabajo mayor interferencia en la relación familiar, dado su tiempo de dedicación hacia el trabajo.

➤ **VARIABLE SOCIODEMOGRAFICA – EDAD -**

las variables más representativas en función de su significancia con el riesgo al cual están expuesto el personal ante la Covid-19, que influyen en su productividad respecto a su **edad** son:

- a) **F1. Condiciones en el ambiente de trabajo (CAT)**, se tienen que, a mayor riesgo de condiciones ambientales en el trabajo, las personal o individuos con mayor edad suelen notar el riesgo en el ambiente. (Efecto COVID-19)
- b) **F7. Relaciones en el Trabajo (RT)**, mientras más edad se tenga menos relaciones en el trabajo y de hecho menos riesgos de Contagio, entre menor edad se tenga más relaciones en el trabajo y más riesgo de contagiarse. Esto

está muy relacionado con el ambiente social que sería más importante para los individuos de menor edad (menores a 35 años).

**Tabla 9. Comprobación de distribución Normal prueba Kolmogorov-Smirnov (K-S).**

CORRELACIÓN DE VARIABLES (Dominio)		¿Cuántos años cumplidos tienes?	F1. Condiciones en el ambiente de trabajo	F2. Cargas de trabajo	F3. Falta de control sobre el trabajo	F4. Jornada de trabajo	F5. Interferencia en la relación trabajo-familia	F6. Liderazgo	F7. Relaciones en el trabajo	F8. Violencia	F9. Reconocimiento del desempeño	F10. Insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad
¿Cuántos años cumplidos tienes?	Correlación de Pearson	1	.334*	-0.104	0.044	-0.128	-0.245	-0.111	-.337*	-0.252	0.005	0.029
	Sig. (bilateral)		0.02	0.482	0.764	0.386	0.093	0.452	0.019	0.084	0.971	0.846
F1. Condiciones en el ambiente de trabajo	Correlación de Pearson	.334*	1	-0.278	0.234	-0.276	-0.26	-0.07	0.211	.312*	0.169	0.115
	Sig. (bilateral)	0.02		0.055	0.11	0.058	0.074	0.638	0.15	0.031	0.25	0.437
F2. Cargas de trabajo	Correlación de Pearson	-0.104	-0.278	1	0.19	.718**	.652**	.386**	0.044	.434**	0.263	0.087
	Sig. (bilateral)	0.482	0.055		0.197	0	0	0.007	0.765	0.002	0.071	0.556
F3. Falta de control sobre el trabajo	Correlación de Pearson	0.044	0.234	0.19	1	0.092	0.082	.467**	0.089	.406**	.504**	.419**
	Sig. (bilateral)	0.764	0.11	0.197		0.535	0.579	0.001	0.549	0.004	0	0.003
F4. Jornada de trabajo	Correlación de Pearson	-0.128	-0.276	.718**	0.092	1	.795**	.361*	0.125	0.221	0.242	0.279
	Sig. (bilateral)	0.386	0.058	0	0.535		0	0.012	0.398	0.131	0.098	0.055
F5. Interferencia en la relación trabajo-familia	Correlación de Pearson	-0.245	-0.26	.652**	0.082	.795**	1	.427**	0.119	0.237	0.179	0.217
	Sig. (bilateral)	0.093	0.074	0	0.579	0		0.002	0.422	0.105	0.223	0.139
F6. Liderazgo	Correlación de Pearson	-0.111	-0.07	.386**	.467**	.361*	.427**	1	0.194	.587**	.543**	.420**
	Sig. (bilateral)	0.452	0.638	0.007	0.001	0.012	0.002		0.186	0	0	0.003
F7. Relaciones en el trabajo	Correlación de Pearson	-.337*	0.211	0.044	0.089	0.125	0.119	0.194	1	.354*	0.278	0.208
	Sig. (bilateral)	0.019	0.15	0.765	0.549	0.398	0.422	0.186		0.014	0.055	0.156
F8. Violencia	Correlación de Pearson	-0.252	.312*	.434**	.406**	0.221	0.237	.587**	.354*	1	.467**	.409**
	Sig. (bilateral)	0.084	0.031	0.002	0.004	0.131	0.105	0	0.014		0.001	0.004
F9. Reconocimiento del desempeño	Correlación de Pearson	0.005	0.169	0.263	.504**	0.242	0.179	.543**	0.278	.467**	1	.459**
	Sig. (bilateral)	0.971	0.25	0.071	0	0.098	0.223	0	0.055	0.001		0.001
F10. Insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad	Correlación de Pearson	0.029	0.115	0.087	.419**	0.279	0.217	.420**	0.208	.409**	.459**	1
	Sig. (bilateral)	0.846	0.437	0.556	0.003	0.055	0.139	0.003	0.156	0.004	0.001	
Muestra	N	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48

Fuente: Autores

➤ **VARIABLE SOCIODEMOGRAFICA – GENERO -**

Ahora bien, una vez analizada las correlaciones más significativas de las variables, se analizará si existe diferencia significativa en los riesgos psicosociales en el entorno organizacional dependiendo del género de la personal que pueda influir en la productividad de la misma, para ello se realizó una prueba estadística con la información recogida mediante el instrumentó [31] realizado a cada uno de los individuos o personal de la concesionaria, aplicando una prueba t de Student. Ver **Tabla 10**, se identifican las variables mediante la prueba t de Student de muestra independiente donde se analiza la prueba t para igualdad de media.

**Tabla 10.** Análisis de *prueba t para igualdad de media mediante la aplicación del estadístico t de Student*

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		t	gl	Prueba t para la igualdad de medias				
		F	Sig.			Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
F1. Condiciones en el ambiente de trabajo	Se asumen varianzas iguales	4.571	0.038	2.300	46	0.026	1.744	0.759	0.218	3.271
	No se asumen varianzas iguales			2.133	28.173	0.042	1.744	0.818	0.069	3.420
F2. Cargas de trabajo	Se asumen varianzas iguales	1.503	0.227	-2.093	46	0.042	-4.033	1.927	-7.913	-0.154
	No se asumen varianzas iguales			-1.998	30.964	0.055	-4.033	2.018	-8.150	0.083
F3. Falta de control sobre el trabajo	Se asumen varianzas iguales	0.074	0.787	1.232	46	0.224	2.233	1.813	-1.416	5.882
	No se asumen varianzas iguales			1.243	36.914	0.222	2.233	1.797	-1.409	5.875
F4. Jornada de trabajo	Se asumen varianzas iguales	0.042	0.839	-1.517	46	0.136	-1.067	0.703	-2.482	0.349
	No se asumen varianzas iguales			-1.519	36.072	0.138	-1.067	0.702	-2.491	0.358
F5. Interferencia en la relación trabajo-familia	Se asumen varianzas iguales	7.750	0.008	-1.490	46	0.143	-1.289	0.865	-3.030	0.452
	No se asumen varianzas iguales			-1.679	45.984	0.100	-1.289	0.768	-2.834	0.257
F6. Liderazgo	Se asumen varianzas iguales	0.405	0.528	-0.195	46	0.846	-0.322	1.655	-3.653	3.009
	No se asumen varianzas iguales			-0.190	33.101	0.851	-0.322	1.698	-3.776	3.132
F7. Relaciones en el trabajo	Se asumen varianzas iguales	2.659	0.110	0.060	46	0.952	0.056	0.924	-1.805	1.916
	No se asumen varianzas iguales			0.068	45.957	0.946	0.056	0.823	-1.601	1.712
F8. Violencia	Se asumen varianzas iguales	0.588	0.447	-0.102	46	0.919	-0.100	0.983	-2.078	1.878
	No se asumen varianzas iguales			-0.105	39.547	0.917	-0.100	0.952	-2.024	1.824
F9. Reconocimiento del desempeño	Se asumen varianzas iguales	0.002	0.966	0.956	46	0.344	1.267	1.325	-1.399	3.933
	No se asumen varianzas iguales			0.973	37.855	0.337	1.267	1.302	-1.370	3.903
F10. Insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad	Se asumen varianzas iguales	0.785	0.380	0.362	46	0.719	0.189	0.522	-0.862	1.240
	No se asumen varianzas iguales			0.378	40.727	0.708	0.189	0.500	-0.822	1.199

Fuente: Autores

Teniendo en cuenta los resultados de la Tabla 10, Análisis de prueba t para igualdad de media mediante la aplicación del estadístico t de Student, se interpreta los resultados de significancia unilateral propuestos en la prueba t para igualdad de medias así:

- a) **Variable F1. Condiciones en el ambiente de trabajo**, se tienen una Sig.(bilateral) de 0.042 por lo cual no se asumen varianzas iguales y representan un valor por debajo de 0.05, lo cual se acepta la significancia, esto indica que existe diferencias por condiciones en el ambiente de trabajo en función del género para hombre y mujeres los riesgos son distintos.
- b) **Variable F2. Carga de trabajo**, se tienen una Sig.(bilateral) de 0.055 por lo cual no se asumen varianzas iguales y representan un valor por debajo de 0.05, lo cual se acepta la significancia, esto indica que existe diferencias por cargas de trabajo en función del género para hombre y mujeres los riesgos son distintos.

Para el resto de las variables no se cumple la condición de significación por lo cual dichas variables se descartan en el análisis que correlaciona el género.

Una vez detectado en cuales variables existe el riesgo se debe diferencial que genero presenta la mayor concentración de riesgo respecto a las variables identificadas. Para esto se analizó la estadística de grupo mediante la **Tabla 11**, en la cual se analiza la cantidad de individuos afectados con las diferentes estrategias generadas por la organización para controlar e impedir el contagio de la COVID-19 y con esto la disminución de los rendimientos en los frentes de trabajo designados.

Con relación al análisis estadístico de la **Tabla 11**, se puede afirmar lo siguiente:

- a) **F1. Condiciones en el ambiente de trabajo**, para esta condición la media arroja que el **género masculino** con una medida de 7.13, indica que los hombres tienen mayor riesgo frente a la variable F1. Condiciones en el ambiente de trabajo.
- b) **F2. Cargas de trabajo**, para esta condición la media arroja que el **género femenino** con una medida de 28.33, indica que las mujeres tienen mayor riesgo frente a la variable F2. Carga de trabajo.

**Tabla 11.** Análisis de género afectados con las diferentes estrategias generadas por la organización para controlar e impedir el contagio de la COVID-19.

	¿Cual es tu Sexo?	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
<b>F1. Condiciones en el ambiente de trabajo</b>	Masculino	30	7.13	2.224	0.406
	Femenino	18	5.39	3.013	0.710
<b>F2. Cargas de trabajo</b>	Masculino	30	24.30	5.995	1.095
	Femenino	18	28.33	7.195	1.696
<b>F3. Falta de control sobre el trabajo</b>	Masculino	30	15.90	6.155	1.124
	Femenino	18	13.67	5.951	1.403
<b>F4. Jornada de trabajo</b>	Masculino	30	3.27	2.363	0.431
	Femenino	18	4.33	2.351	0.554
<b>F5. Interferencia en la relación trabajo-familia</b>	Masculino	30	5.10	3.315	0.605
	Femenino	18	6.39	2.004	0.472
<b>F6. Liderazgo</b>	Masculino	30	6.57	5.335	0.974
	Femenino	18	6.89	5.900	1.391
<b>F7. Relaciones en el trabajo</b>	Masculino	30	4.33	3.536	0.646
	Femenino	18	4.28	2.164	0.510
<b>F8. Violencia</b>	Masculino	30	4.40	3.440	0.628
	Femenino	18	4.50	3.034	0.715
<b>F9. Reconocimiento del desempeño</b>	Masculino	30	8.27	4.548	0.830
	Femenino	18	7.00	4.256	1.003
<b>F10. Insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad</b>	Masculino	30	2.47	1.852	0.338
	Femenino	18	2.28	1.565	0.369

Fuente: Autores

➤ **VARIABLE SOCIODEMOGRAFICA – CASO DE COVID EN LA EMPRESA**

=

Con respecto a esta variable, es necesario identificar las condiciones de riesgo frente al conocimiento del personal de los casos presentados en el entorno organización referente al contagio o no de la COVID-19. Para ello analizaremos estadísticamente la frecuencia de la muestra, en la **Tabla 12**, se muestra el estadístico de frecuencia de casos COVID-19 en la Organización.

**Tabla 12.** Análisis de frecuencia casos COVID-19.

<b>Que casos se han presentado en su lugar de trabajo sobre el contagio de Covid-19</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<b>Caso sospecho</b>	2	4.2	4.2	4.2
	<b>Casos positivos</b>	21	43.8	43.8	47.9
	<b>Casos Positivos y Sospechosos</b>	25	52.1	52.1	100.0
	<b>Total</b>	48	100.0	100.0	

**Fuente:** Autores

Los resultados arrojados según los grupos de frecuencia de la Tabla 12 versus el análisis estadístico de la Tabla 13, t student de la variable casos COVID-19, no son significativos frente a los riesgos las Sig.(bilateral) son superiores a 0.05, lo cual demuestra que las políticas implantadas por la organización, en las campañas implementadas en la divulgación respecto a la prevención del contagio por la COVID-19, son reconocidas por los individuos o trabajadores de manera que existe conciencia del cumplimiento de bioseguridad para evitar el riesgo al contagio y con ello los efectos que estos producirían en la productividad de la organización.

**Tabla 13.** Análisis t student de la variable casos COVID-19 y su significancia frente a las variables de riesgo.

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
F1. Condiciones en el ambiente de trabajo	Se asumen varianzas iguales	2.420	0.127	0.477	44	0.636	0.379	0.795	-1.223	1.982
	No se asumen varianzas iguales			0.487	43.795	0.629	0.379	0.778	-1.190	1.948
F2. Cargas de trabajo	Se asumen varianzas iguales	0.365	0.549	0.287	44	0.775	0.573	1.997	-3.452	4.599
	No se asumen varianzas iguales			0.288	43.101	0.775	0.573	1.991	-3.442	4.589
F3. Falta de control sobre el trabajo	Se asumen varianzas iguales	0.279	0.600	0.008	44	0.993	0.015	1.825	-3.662	3.692
	No se asumen varianzas iguales			0.008	43.936	0.993	0.015	1.802	-3.617	3.647
F4. Jornada de trabajo	Se asumen varianzas iguales	0.003	0.960	-0.310	44	0.758	-0.221	0.712	-1.655	1.213
	No se asumen varianzas iguales			-0.311	42.933	0.757	-0.221	0.710	-1.653	1.212
F5. Interferencia en la relación trabajo-familia	Se asumen varianzas iguales	0.745	0.393	-0.168	44	0.867	-0.149	0.884	-1.930	1.632
	No se asumen varianzas iguales			-0.166	40.294	0.869	-0.149	0.894	-1.954	1.657
F6. Liderazgo	Se asumen varianzas iguales	0.045	0.833	0.058	44	0.954	0.097	1.672	-3.272	3.466
	No se asumen varianzas iguales			0.059	43.810	0.953	0.097	1.655	-3.239	3.433
F7. Relaciones en el trabajo	Se asumen varianzas iguales	0.044	0.835	-1.090	44	0.282	-1.006	0.922	-2.865	0.853
	No se asumen varianzas iguales			-1.093	43.026	0.280	-1.006	0.920	-2.861	0.850
F8. Violencia	Se asumen varianzas iguales	0.024	0.877	0.867	44	0.391	0.850	0.980	-1.125	2.824
	No se asumen varianzas iguales			0.868	42.757	0.390	0.850	0.979	-1.126	2.825
F9. Reconocimiento del desempeño	Se asumen varianzas iguales	0.659	0.421	0.162	44	0.872	0.217	1.342	-2.487	2.922
	No se asumen varianzas iguales			0.163	43.668	0.871	0.217	1.331	-2.466	2.900
F10. Insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad	Se asumen varianzas iguales	1.421	0.240	0.207	44	0.837	0.109	0.525	-0.950	1.167
	No se asumen varianzas iguales			0.203	38.536	0.840	0.109	0.535	-0.974	1.191

**Fuente:** Autores

5.2.2 Modelo de productividad durante la pandemia COVID-19, a partir de los instrumentos utilizados para determinar los riesgos psicosociales y entorno organizacional.

Para calcular el modelo econométrico, se utilizaron las variables analizadas y descritas con anterioridad en el numeral 4.2.1, donde se analizaron las variables que más se correlacionaban con los riesgos a los cuales estaba expuesto el personal frente a la pandemia de la COVID-19 y su influencia en la productividad de los trabajadores al presentar un entorno en la organización con restricciones laborales en pro de mitigar y evitar el contagio del personal en los frentes de obras o lugares de trabajo, siendo así procedemos a especificar dos modelos de tipo estocástico dados por la ecuación 3, 4 y la **Tabla 14**, donde se especifican los coeficientes y significancia del t estadístico de cada modelo.

**Modelo 1**

(*JT*): Jornada de Trabajo, variable dependiente

( $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ ): Constante

(*IRTF*): Interferencia en la relación trabajo-familia: (4 ítem)

( $\varepsilon$ ): erro

**Ecuación 3**  $JT = \beta_0 + \beta_1 \cdot IRTF + \varepsilon$

**Modelo 2**

(*JT*): Jornada de Trabajo, variable dependiente

( $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ ): Constante

(*CT*): Carga de trabajo (11 ítem)

(*IRTF*): Interferencia en la relación trabajo-familia: (4 ítem)

( $\varepsilon$ ): erro

**Ecuación 4**  $JT = \beta_0 + \beta_1 \cdot CT + \beta_2 \cdot IRTF + \varepsilon$

**Tabla 14.** Coeficientes y significancia del t estadístico de cada modelo.

Variables	Coef.	Modelo 1	Modelo 2
CST	$\beta_0$	0.056	-2.122
	$t_0$	(0.122)	(-2.680)*
(IRTF): Interferencia en la relación trabajo-familia	$\beta_1$	0.647	0.124
	$t_1$	(8.877)***	(5.285)***
(CT): Carga de trabajo	$\beta_2$		0.462
	$t_2$		(3.238)***
$R^2$		0.631	0.701
$R^2$ adj.		0.623	0.688
N		48	48

\*  $t < 0.05$

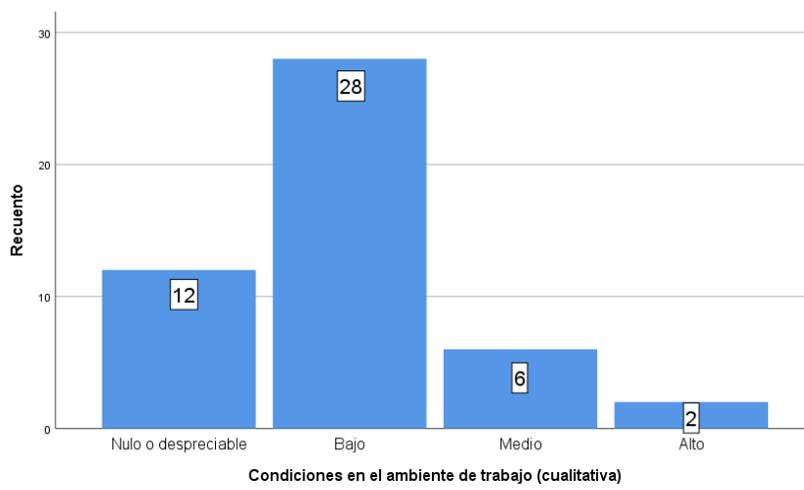
\*\*\* $t < 0.001$

Fuente: Autores

## 6. DISCUSIONES Y COMENTARIOS

Muchos problemas de salud en el trabajo y de productividad laboral se relacionan con problemas de salud mental y factores de riesgo psicosocial, que de una u otra forma afectan de manera directa a la organización, con el análisis realizado se pudo establecer los siguientes criterios que pueden de manera estratégica ayudar a la empresa a generar soluciones para no afectar la productividad de sus trabajadores durante la pandemia de la COVID-19:

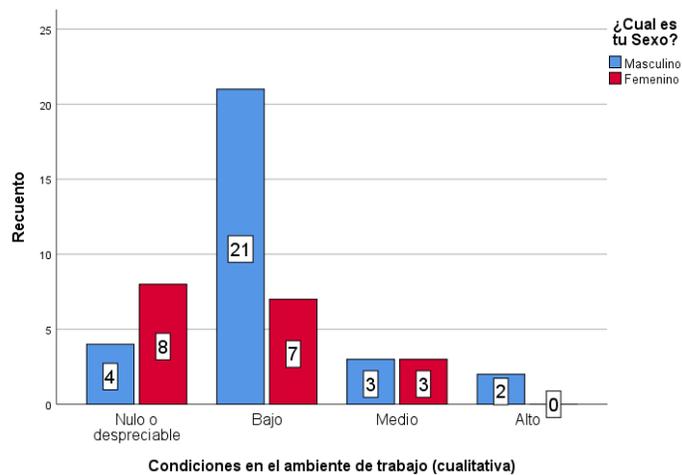
1. En el análisis socio demográfico se identifica que un porcentaje equivalente al 6.3%, pertenecen a trabajadores con un rango de edad mayor que los 61 años, para lo cual, es importante focalizar las medidas preventivas y estratégicas que eviten el contagio por COVID-19, toda vez que este rango sumado a las morbilidades que se puedan identificar en cada individuo, son sucesibles a un mayor riesgo de muerte, por lo que se refleja la enorme necesidad de priorizar las medidas preventivas y de aislamiento en estas personas.
2. Según lo evaluado y teniendo en cuenta los rangos o niveles de evaluación del instrumento, se identificó que los riesgos de los trabajadores en el ambiente de trabajo arrojaron que los trabajadores presentan un riesgo nulo o despreciables a bajo, aunque son bajos los niveles de riesgo en condiciones en el trabajo, la edad influye en las condiciones del trabajo por lo cual las estrategias de productividad deben diseñarse según el rango de edad y sus limitaciones en la **Figura 11**, se evidencia los resultados cualitativos en el cual la muestra presenta una mayor cantidad de trabajadores en los niveles bajo, es importante apuntar las estrategias al personal ubicado en el nivel alto (representan la edad más vulnerable).



**Figura 11.** Condiciones de riesgo cualitativo en el ambiente de trabajo por género.

**Fuente:** Autores

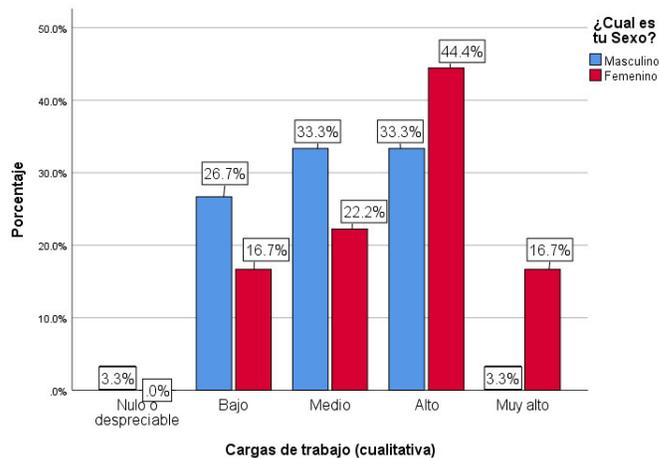
3. El riesgo según su género, es importante conocerlo toda vez que existen diferencias que pueden ayudar a programar actividades que garanticen la permanencia de forma segura y equilibrada en el desarrollo de las actividades de la organización. En la Figura 12, se presenta el comparativo de riesgo de los individuos por géneros en el cual se evidencia que el género femenino está menos expuesto a condiciones adversas en el ambiente de trabajo que el género masculino, de igual manera se evidencia que en riesgo alto se tiene solo al género masculino y en riesgo medios ya aparece el género femenino en menor porcentaje.



**Figura 12.** Condiciones de riesgo en el ambiente de trabajo por clasificación de género.

**Fuente:** Autores

4. Con respecto a las cargas de trabajos, se evidencia que el personal de la organización está en riesgo alto y muy alto con un porcentaje mayor al 40%, teniendo en cuenta esto y la clasificación por género los riesgos de carga de trabajo se identifica que el género femenino se ubica en la categoría de Muy alto con un 16.7%, el género masculino se ubica en el rango alto 44.4%. Es preciso indicar que el porcentaje de mujeres en la organización es de 37.5% frente al porcentaje de hombres que equivale al 62.5%.



**Figura 13.** Condiciones de riesgo carga de trabajo por clasificación de género.

**Fuente:** Autores

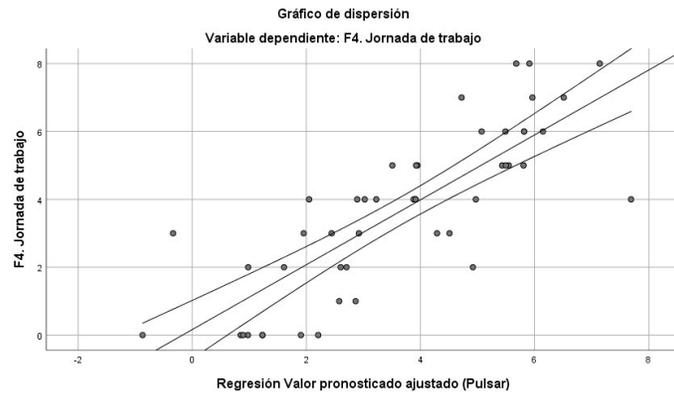
- Con respecto al modelo establecido, se determinó que para este los variables más sensibles frente al riesgo psicosocial y el entorno organizacional, que podrían afectar la productividad de los trabajadores, fue la interferencia en la relación trabajo – familia y la carga laboral, estas variables fueron significativamente aceptables, de los dos modelos propuestos el que mejor bondad de ajuste mostro fue el modelo 2 que integra las dos variables y correlaciona el instrumento analizado [31], quedando un modelo estocástico expresado la ecuación numero 4 así:

$$\text{Ecuación 5 } JT = -2.122 + 0.462 \cdot IRTF + 0.124 \cdot CT$$

Con este modelo se predice como influyen estas variables (IRTF y CT) en la jornada de trabajo (JT) frente a los riesgos al cual se expone el personal de la concesión vial en ocasión a la pandemia de la COVID-19, en el se evaluaron las condiciones del trabajador en función del dominio del instrumento en el cual al remplazar las equivalencias de las variables por su valor cuantitativo descritos en el numeral 3.1 en la tabla 3, obtuvimos como es la jornada de trabajo de dicho individuos, a nivel generar y teniendo en cuenta los estadísticos analizados, **el riesgo de la organización esta en un nivel bajo**, en la cual es continuar con las política de prevención psicosociales y programas para la prevención de los factores de riesgos psicosociales, la promoción de un entorno organizacional favorable y la prevención de la violencia laboral, así como reforzar su aplicación y difusión, mediante un programa de intervención con ello es posible mantener la productividad durante toda clase de evento exógeno al entorno de la organización.

- Respecto a la significancia de los modelos planteados se optó por escoger el de mejor ajuste que explicara mucho más acertado los riesgos a los cuales el personal esta expuesto frente a los cambios del entorno organización denotando que el Modelo 2, al presentar un  $R^2$  igual a 0.701 (70.1%) que

expresa un coeficiente de determinación que con el modelo solo se puede predecir el 70.1% del riesgo en la jornada laboral y cada coeficiente tipificado o estandarizado de las variable presenta que el indicar mas potente del modelo es la variable F5. Interferencia en la relación trabajo – familia con un 56.8% de importancia frente a un 34.8% de la variable F2. Carga de trabajo. Ver Figura 14 Grafico de dispersión de la muestra.



**Figura 14.** *Gráfico de dispersión de la muestra.*  
**Fuente:** Autores

## 7. CONCLUSIÓN

Los resultados empíricos de este estudio permitieron concluir que existen varios factores de riesgos exógenos que pueden afectar la productividad de una organización, los cuales en ocasión no son considerados dentro de los modelos financieros de las concesiones viales, conllevando a generar dentro de las organizaciones desestabilización e incumplimiento en los compromisos contractuales, una de las variables más sensibles identificada en la investigación y arrojada mediante la correlación de los riesgos psicosociales del entorno organización fue la interferencia en la relación trabajo – familia y la carga laboral durante la pandemia de la COVID-19, si bien es esta oportunidad se evidencio que la exposición al riesgo fue baja, gracias a las políticas implementadas frente a la prevención y contacto. Es importante la caracterización de la población por géneros que enmarquen a nivel de detalle quienes están más expuestos al contagio, toda vez que si bien los niveles de riesgos fueron bajos, se identificaron dos condiciones de interés en la cual el personal con edad en el rango menor de 30 años por ser jóvenes presentan riesgo de contagio y propagación de la COVID-19 logrando con esto, de no identificarse a tiempo incurrir en disminución de la productividad dada la ausencia o rotación de personal en ocasión al contagio.

Es importante concluir que las actividades empresariales relacionadas con los aspectos de interferencia en la relación trabajo – familia, es la que mas influye en los indicadores del instrumento utilizado en el análisis de riesgos y productividad frente a la pandemia de la COVID-19, es importante reforzar las estrategias de flexibilidad con la implementación de trabajo en casa y evaluación del sitio de trabajo detal manera que el trabajador se sienta seguro, cómodo y capas de desarrollar sus actividades sin estrés laboral.

Para finalizar los cambios de conducta a lo que está expuesto el personal a causa de la pandemia del COVID-19, han cambiado o variado la forma de actuar frente a la gerencia, dirección y administración de las obras viales desde muchos puntos de vista tales como diseño, construcción, gestión empresarial, economía, formación, y otros campos, obligando a enfocar con reinvencción, la forma de gestionar los proyectos de infraestructura vial y su talento humano. llevando a revalorizar conceptos que parecían olvidados, tales como Interrelación de la cultura, flexibilidad laboral, alineación estratégica, innovación y rendimiento. Si bien la crisis por la restricción y/o cuarentena frente a la pandemia ha obligado al aislamiento social, e impedido la realización de las actividades de forma habitual, revalorizar conceptos que parecían olvidados, tales como Interrelación de la cultura, flexibilidad laboral, alineación estratégica, innovación y rendimiento.

Como conclusión del análisis realizado respecto a los efectos que ocasiona la COVID-19 al rendimiento de los individuos en los proyectos de infraestructura vial concesionadas y luego de la aplicación del instrumento a 48 individuos, se identificó que la significancia del modelo aplicado o analizado fue consistente junto con su bondad de ajuste con un 70.1% de predicción del riesgo que experimentan los trabajadores en la jornada laboral habitual, potenciado mediante los coeficiente

tipificados o estandarizados de las variable del modelo de importancia en un 56.8%, equivalente a la variable F5 (Interferencia en la relación trabajo – familia), frente a la segunda variable del modelo correspondiente a F2 (Carga de trabajo), con un 34.8% de importancia. Siendo así, el modelo arrojó que para fortalecer la variable interferencia en la relación trabajo - familia, se debe adicionar al protocolo de bioseguridad, políticas de innovación y prácticas de flexibilidad laboral frente a la crisis generada por la COVID-19, buscando mantener la productividad y competitividad de la organización.

## 8. REFERENCIAS

- [1] Sandell, R. , «Pandemias:¿ un riesgo para la seguridad?,» *Boletín Elcano*, nº 79, p. 10, 2006.
- [2] Tuma, M. R. M., «Arquitectura y Urbanismo en tiempos de pandemia,» *Revista científica de Arquitectura y Urbanismo*, vol. 41, nº 2, p. 3, 2020.
- [3] CHEN, Nanshan, et al, «Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study,» *The Lancet*, vol. 395, nº 10223, pp. 507-513, 2020.
- [4] Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., ... & Agha, R., «World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19),» *International Journal of Surgery*, 2020.
- [5] Megahed, N. A., & Ghoneim, E. M., «Antivirus-built environment: Lessons learned from Covid-19 pandemic,» *ustainable Cities and Society*, vol. 61, p. 102350, 2020.
- [6] Ramendran, Ch. S. P. R., Raman, G., Mohamed, R. K. M. H., Beleya, P. y Nodeson, S. , «Organizational flexibility and its implications on employees productivity,» *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, vol. 4, nº 10, pp. 298-316, 2013.
- [7] Alva, S., *Empresa admirada: la receta*, México: LID Editorial, 2011.
- [8] ALVAREZ, Reinaldo Pierre; HARRIS, Paul R., «COVID-19 en América Latina: Retos y oportunidades,» *Revista chilena de pediatría*, nº AHEAD, p. 1, 2020.
- [9] Salvador Alva, *Empresa admirada: la receta*, Mexico: LID Editorial Mexicana , 2011.
- [10] Jansen, J. J., Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W., «Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators,» *Management science*, vol. 52, nº 11, pp. 1661-1674., 2006.
- [11] Clavellina Miller, J. L., & Domínguez Rivas, M. I., «Implicaciones económicas de la pandemia por COVID-19 y opciones de política.,» *notasestratégicas*, nº 81, 2020.
- [12] Miller, J. L. C., & Rivas, M. M. I. D, «Implicaciones económicas y para las finanzas públicas por la pandemia de covid-19.,» *Pluralidad y Consenso*, vol. 10, nº 44, pp. 94-101, 2020.
- [13] De Lejarazu Leonardo, R. O. , «La pandemia de gripe española vista desde el siglo XXI,» *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, nº 55, pp. 367-384, 2018.
- [14] Avila, D. D., «Flexibilización laboral, el caso de México,» *Observatorio de la economía latinoamericana*, nº 92, 2008.
- [15] Castañeda Gullot, C., & Ramos Serpa, G., «Principales pandemias en la historia de la humanidad,» *Revista Cubana de Pediatría*, vol. 92, 2020.
- [16] Mintransporte, «Circular Externa No.003,» Mintransporte, Bogota D. C, 2020.
- [17] Mintransporte, «Circular Externa No.004,» Mintransporte, Bogota D.C, 2020.
- [18] D. A. N. d. Estadística, «<https://www.dane.gov.co/>,» 15 Septiembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por->

tema/construccion/indicador-de-inversion-en-obras-civiles/historicos-indicadores-de-inversion-en-obras-civiles.

- [19] Bae, J. y Lawler, JJ, «Organizational and HRM Strategies in Korea: Impact on Firm Performance in an Emerging Economy,» *Academy of Management Journal*, vol. 43, nº 3, pp. 502-517, 2000.
- [20] De La Lastra, S. F. P., Martin-Alcazar, F., & Sanchez-Gardey, G., «Functional flexibility in human resource management systems: Conceptualization and measurement.,» *International Journal of Business Administration*, vol. 5, nº 1, p. 1, 2014.
- [21] Cappelli, P., & Neumark, D., «External churning and internal flexibility: evidence on the functional flexibility and core-periphery hypotheses.,» *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, vol. 43, nº 1, pp. 148-182, 2004.
- [22] Arrow, K. J., «The economic implications of learning by doing.,» *Springer Link*, pp. 131-149, 1971.
- [23] Romer, P. M., «Increasing returns and long-run growth.,» *Journal of political economy*, vol. 94, nº 5, pp. 1002-1037, 1986.
- [24] «Milliman, J., Glinow, M. A. V., & Nathan, M. (1991). Organizational life cycles and strategic international human resource management in multinational companies: Implications for congruence theory.,» *Milliman, J., Glinow, M. A. V., & Nathan, M. (1991). Organizational life cycles and strategic international human resource management in multinational companies: Implications for congruence theory. Academy of management review*, vol. 16, nº 2, pp. 318-339, 1991.
- [25] Dunford, R., Cuganesan, S., Grant, D., Palmer, I., Beaumont, R., & Steele, C., «“Flexibility” as the rationale for organizational change: a discourse perspective.,» *Journal of Organizational Change Management.*, vol. 1, nº 26, pp. 86-97, 2013.
- [26] Pérez, M. J., Labiano, M., & Brusasca, C., «Escala de Deseabilidad Social: Análisis psicométrico en muestra argentina,» *Revista Evaluar*, vol. 10, nº 1, 2010.
- [27] Aaker, DA y Mascarenhas, B., « La necesidad de flexibilidad estratégica,» *The Journal of Business Strategy*, vol. 5, nº 2, p. 74, 1984.
- [28] Ibarra Cisneros, M. A., & González Torres, L. A, «La flexibilidad laboral como estrategia de competitividad y sus efectos sobre la economía, la empresa y el mercado de trabajo,» *Contaduría y administración*, nº 231, pp. 33-52, 2010.
- [29] Kanchanda, K., & Ussahawanitchakit, P., «Organizational flexibility capability, innovation advantage and firm sustainability: Evidence from electronic manufacturing businesses in Thailand,» *International Journal of Business Strategy*, vol. 11, nº 3, pp. 122-134, 2011.
- [30] Martínez-Sánchez, A., Vela-Jiménez, M. J., Pérez-Pérez, M., & de-Luis-Carnicer, P., «Workplace flexibility and innovation,» *Personnel Review*, vol. 37, nº 6, pp. 647-665, 2008.
- [31] M. d. trabajo, «NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-035-STPS-2018,» Diario Oficial de la Federación, Mexico, 2018.
- [32] M. d. trabajo, «<https://www.mintrabajo.gov.co>,» 22 6 2019. [En línea]. Available: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+2404+de+2019-+Adopcion+bateria+riesgo+psicosocial%252C+guia+y+protocolos.pdf>.

- [33] Unda, S., Uribe, F., Jurado, S., García, M., Tovalín, H., & Juárez, «Elaboración de una escala para valorar los factores de riesgo psicosocial en el trabajo de profesores universitarios,» *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, vol. 32, nº 2, pp. 67-74, 2016.
- [34] Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista, L, *Metodología de la Investigación*, Mexico: Mc Graw-Hill, 2010.
- [35] Instituto Nacional De Salud - INS- , «Módulo de datos del COVID-19 en Colombia,» 06 02 2021. [En línea]. Available: <https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/modelos-covid-19>.
- [36] Borsboom, D., Mellenbergh, G. J., & Van Heerden, J., «The theoretical status of latent variables,» *Psychological review*, vol. 110, nº 2, p. 203, 2003.

# ANEXOS

# Anexo No. 1

## Modelo de encuesta aplicada frente a los riesgos psicosociales y el entorno organizacional focalizados a la pandemia del COVID-19

### Questionario de Factores de Riesgo Psicosociales y Entorno Organizacional en Centros de Trabajo

**Instrucciones:** Instrucciones: Lee atentamente cada una de las preguntas, en las cuales se le presentarán una serie de situaciones que puede estar viviendo en su entorno laboral frente a la pandemia covid-19, en cada una de ellas debes seleccionar una situación. Despreocúpate de dar respuestas que complazcan o agraden a otros, aquí lo único que importa es que las respuestas reflejen su verdadero sentir. También se te pide que contestes con honestidad y de manera individual.

**Para responder las preguntas siguientes considera las condiciones ambientales de tu centro de trabajo:**

- 1 El espacio donde trabajo me permite realizar mis actividades de manera segura e
- 2 Mi trabajo me exige hacer mucho esfuerzo físico.
- 3 Me preocupa sufrir un accidente en mi trabajo.
- 4 Considero que en mi trabajo se aplican las normas de seguridad y salud en el trabajo.
- 5 Considero que las actividades que realizo son peligrosas.

**Para responder a las preguntas siguientes piensa en la cantidad y ritmo de trabajo que tienes:**

- 6 Por la cantidad de trabajo que tengo debo quedarme tiempo adicional a mi turno.
- 7 Por la cantidad de trabajo que tengo debo trabajar sin parar.
- 8 Considero que es necesario mantener un ritmo de trabajo acelerado.

**Las preguntas siguientes están relacionadas con el esfuerzo mental que te exige tu trabajo:**

- 9 Mi trabajo exige que esté muy concentrado.
- 10 Mi trabajo requiere que memorice mucha información.
- 11 En mi trabajo tengo que tomar decisiones difíciles muy rápido.
- 12 Mi trabajo exige que atienda varios asuntos al mismo tiempo.

**Las preguntas siguientes están relacionadas con las actividades que realizas en tu trabajo y las responsabilidades que tienes:**

- 13 En mi trabajo soy responsable de cosas de mucho valor.
- 14 Respondo ante mi jefe los resultados de toda mi área de trabajo.
- 15 En el trabajo me dan órdenes contradictorias.
- 16 Considero que en mi trabajo me piden hacer cosas innecesarias.

**Las preguntas siguientes están relacionadas con tu jornada de trabajo:**

- 17 Trabajo horas extras más de tres veces a la semana.
- 18 Mi trabajo me exige laborar en días de descanso, festivos o fines de semana.
- 19 Considero que el tiempo en el trabajo es mucho y perjudica mis actividades
- 20 Debo atender asuntos de trabajo cuando estoy en casa.
- 21 Pienso en las actividades familiares o personales cuando estoy en mi trabajo.
- 22 Pienso que mis responsabilidades familiares afectan mi trabajo.

**Las preguntas siguientes están relacionadas con las decisiones que puede tomar en su trabajo:**

- 23 Mi trabajo permite que desarrolle nuevas habilidades.
- 24 En mi trabajo puedo aspirar a un mejor puesto.
- 25 Durante mi jornada de trabajo puedo tomar pausas cuando las necesito.
- 26 Puedo decidir cuánto trabajo realizó durante la jornada laboral.
- 27 Puedo decidir la velocidad a la que realizo mis actividades en mi trabajo.
- 28 Puedo cambiar el orden de las actividades que realizo en mi trabajo.

**Las preguntas siguientes están relacionadas con cualquier tipo de cambio que ocurra en tu trabajo (considere los últimos cambios):**

- 29 Los cambios que se presentan en mi trabajo dificultan mi labor.
- 30 Cuando se presentan cambios en mi trabajo se tienen en cuenta mis ideas o

**Las siguientes preguntas están relacionadas con la capacidad e información que se le proporcione sobre su trabajo:**

- 31 Me informan con claridad cuáles son mis funciones.
- 32 Me explican claramente los resultados que debo obtener en mi trabajo.
- 33 Me explican claramente los objetivos de mi trabajo.
- 34 Me informan con quién puedo resolver problemas o asuntos de trabajo.
- 35 Me permiten asistir a capacitaciones relacionadas con mi trabajo.
- 36 Recibo capacitación útil para hacer mi trabajo.

**Las preguntas siguientes están relacionadas con el o los jefes con quienes tienes contacto:**

- 37 Mi jefe ayuda a organizar mejor el trabajo.
- 38 Mi jefe tiene en cuenta mis puntos de vista y opiniones.
- 39 Mi jefe me comunica a tiempo la información relacionada con el trabajo.
- 40 La orientación que me da mi jefe me ayuda a realizar mejor mi trabajo.
- 41 Mi jefe ayuda a solucionar los problemas que se presentan en el trabajo.

**Las preguntas siguientes se refieren a las relaciones con tus compañeros:**

- 42 Puedo confiar en mis compañeros de trabajo.
- 43 Entre compañeros solucionamos los problemas de trabajo de forma respetuosa.
- 44 En mi trabajo me hacen sentir parte del grupo.
- 45 Cuando tenemos que realizar trabajo de equipo los compañeros colaboran.
- 46 Mis compañeros de trabajo me ayudan cuando tengo dificultades.

**Las preguntas siguientes están relacionadas con la información que recibe sobre su rendimiento en el trabajo, reconocimiento, el sentido de pertenencia y la estabilidad que le ofrece su trabajo:**

- 47 Me informan sobre lo que hago bien en mi trabajo.
- 48 La forma como evalúan mi trabajo en mi centro de trabajo me ayuda a mejorar mi
- 49 En mi centro de trabajo me pagan a tiempo mi salario.
- 50 El pago que recibo es el que merezco por el trabajo que realizo.
- 51 Si obtengo los resultados esperados en mi trabajo me recompensan o reconocen.
- 52 Las personas que hacen bien el trabajo pueden crecer laboralmente.
- 53 Considero que mi trabajo es estable.
- 54 En mi trabajo existe continua rotación de personal.
- 55 Siento orgullo de laborar en este centro de trabajo.
- 56 Me siento comprometido con mi trabajo.

**Las siguientes preguntas están relacionadas con actos de violencia laboral (malos tratos, acoso, hostigamiento, acoso psicológico).**

- 57 En mi trabajo puedo expresarme libremente sin interrupciones.
- 58 Recibo críticas constantes a mi persona y/o trabajo.
- 59 Recibo burlas, calumnias, difamaciones, humillaciones o ridiculizaciones.
- 60 Se ignora mi presencia o se me excluye de las reuniones de trabajo y en la toma de
- 61 Se manipulan las situaciones de trabajo para hacerme parecer un mal trabajador.
- 62 Se ignoran mis éxitos laborales y se atribuyen a otros trabajadores.
- 63 Me bloquean o impiden las oportunidades que tengo para obtener ascenso o mejora
- 64 He presenciado actos de violencia en mi centro de trabajo.

*Fin de la encuesta, ¡Gracias por tu participación!*